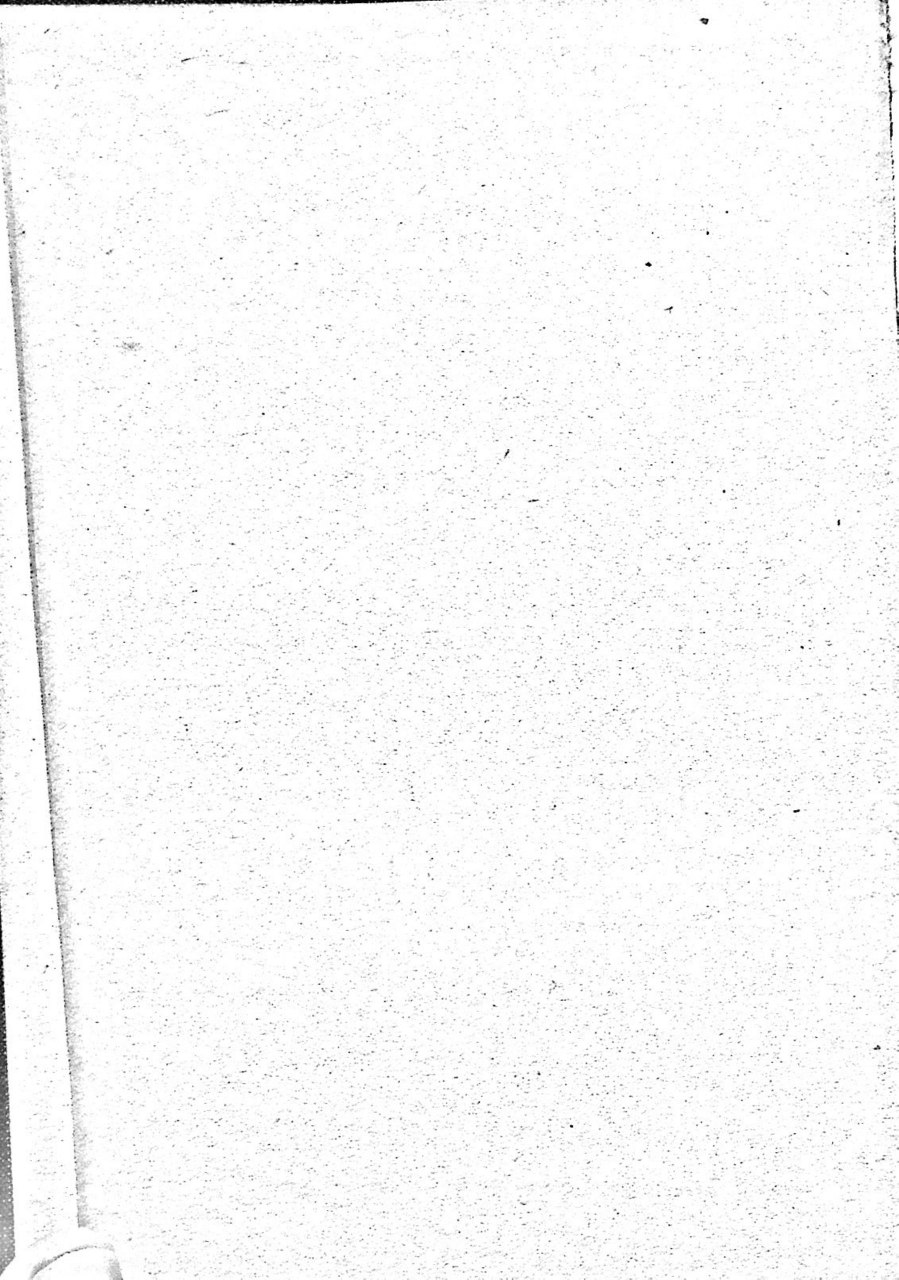
Otto Bazlen

Nachschlagebuch für Haus, Hof und Feld.

Stuttgart · Eugen Ulmer



Nachschlagebuch
für
Haus, Hof und Feld.

Herausgegeben
von
Otto Bazlen,
Landwirtschaftsinspektor in Stuttgart.

Mit 9 in den Text gedruckten Abbildungen und 2 Tafeln.



Stuttgart 1914.
Verlagsbuchhandlung Eugen Ulmer.
Verlag für Landwirtschaft und Naturwissenschaften.

Ungeheuer & Ulmer, Kgl. Hofbuchdrucker in Ludwigsburg.

Vorwort.

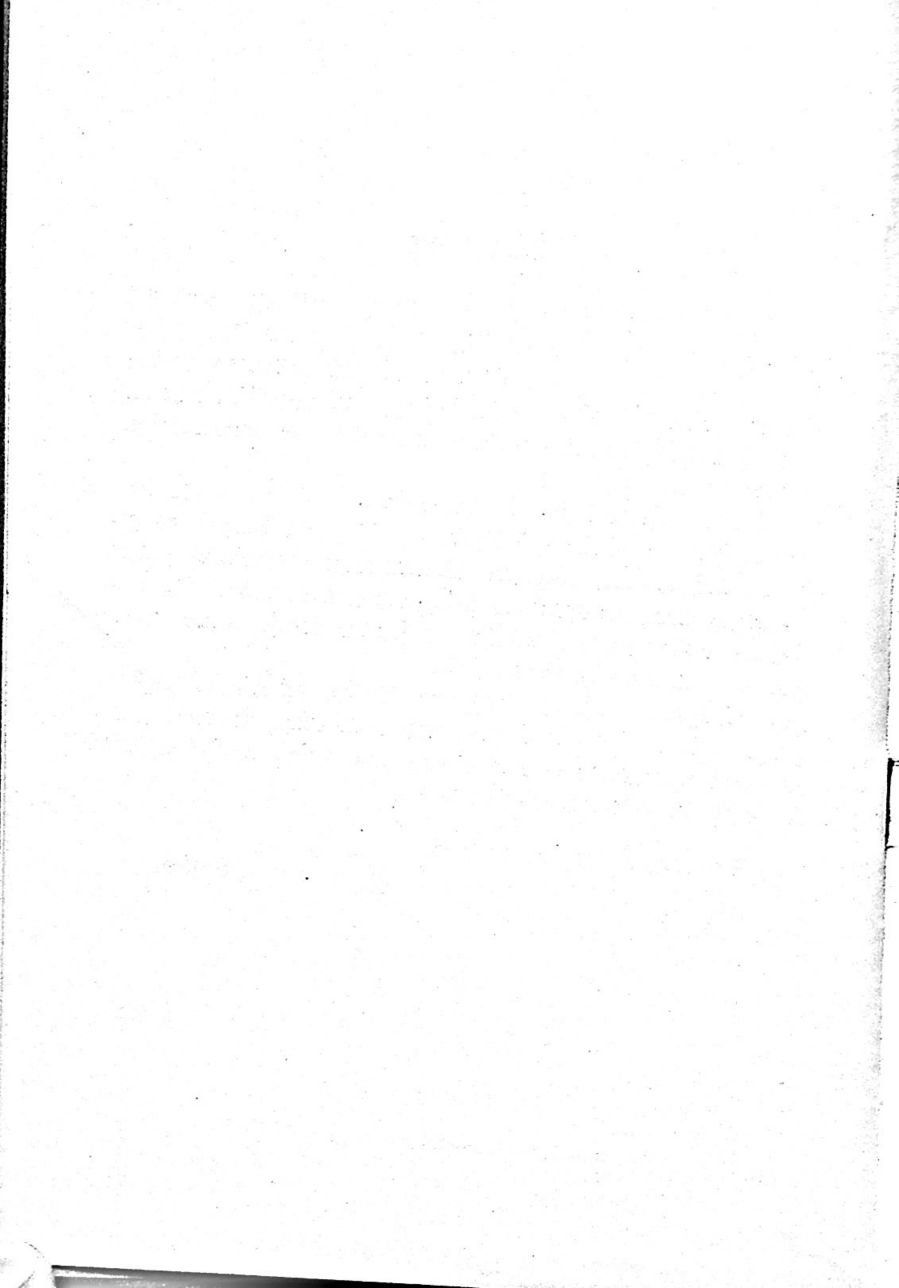
Das im vorigen Jahr für die württembergischen Verhältnisse herausgegebene Nachschlagebuch für Haus, Hof und Feld hat erfreulicherweise sowohl bei Landwirten als Nichtlandwirten so rasch Eingang gefunden, daß die erste Auflage rasch vergriffen war und jetzt schon die Bearbeitung einer neuen Auflage notwendig geworden ist.

Bei der Bearbeitung der vorliegenden Ausgabe wurde dem von verschiedener Seite geäußerten Wunsche, das Buch so zu gestalten, daß es auch außerhalb Württembergs Verbreitung finden könne, Rechnung getragen; es ist jetzt ein Nachschlagebuch für allgemeine Verhältnisse, also auch für die Berufsfreunde außerhalb Württembergs geworden.

Möge das Buch, das kurz und bündig auf die wichtigsten Fragen, die in Haus, Hof und Feld vorkommen, Antwort gibt, außerhalb Württembergs eine ebenso gute Aufnahme finden, wie es sie in Württemberg erfahren durfte.

Stuttgart im Januar 1914.

Bazlen.



Inhaltsübersicht.

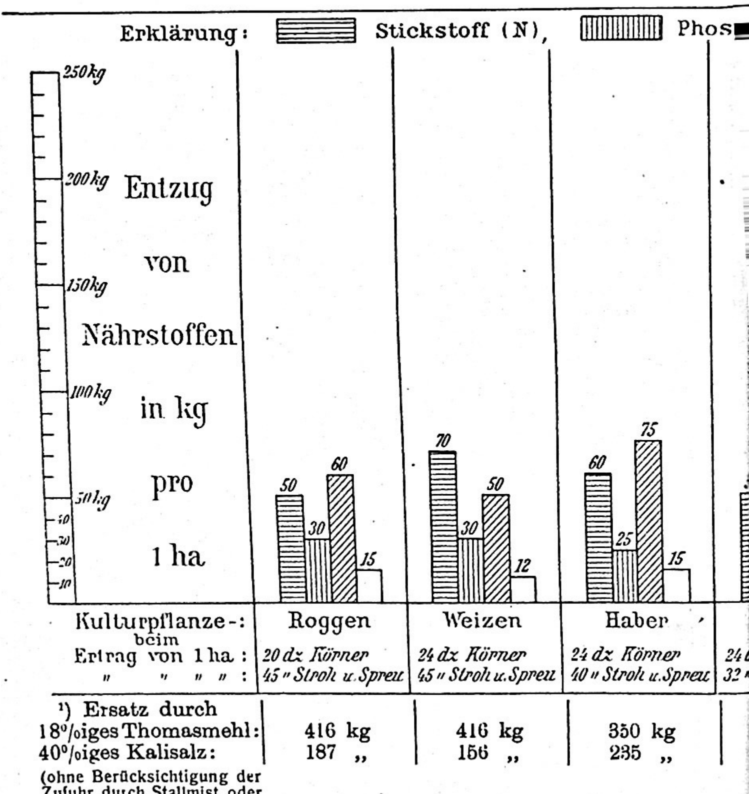
I. Acker- und Pflanzenbau.

II. Tierhaltung.

III. Allgemeines, Betriebswirtschaftliches und Gesetzeskunde.

über den **Entzug von Stickstoff, Phosphorsäure, Kali u**

den notwendigen **Ersatz**[1]) der Phosphorsäure in Form von Thomasm
Phosphorsäure gibt man das 2½fache (am Anfang das 3fache, spät
wird nach E



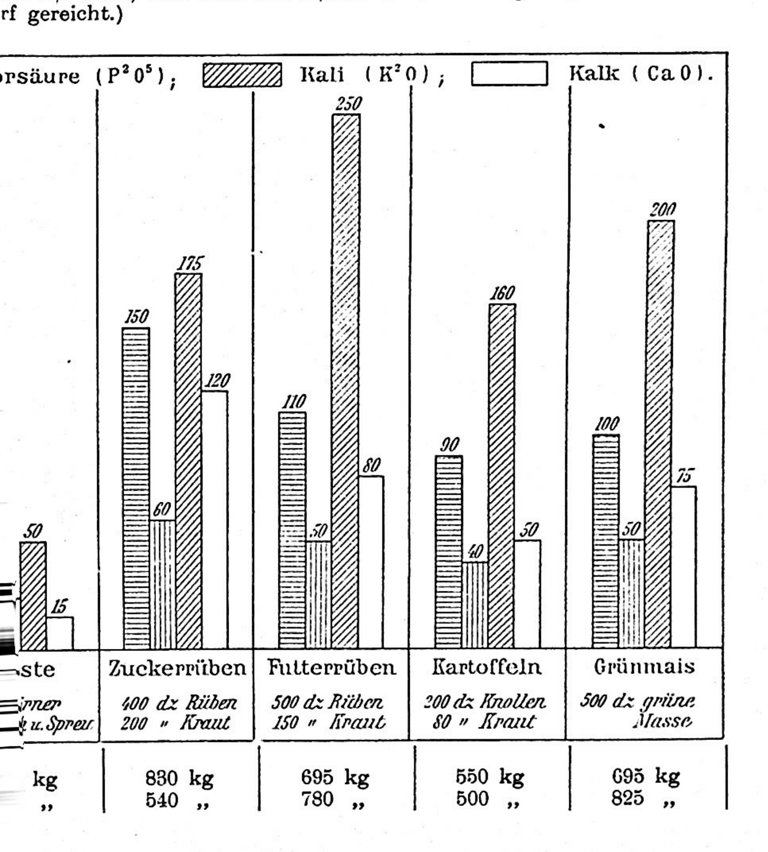
[1]) Ersatz durch			
18%iges Thomasmehl:	416 kg	416 kg	350 kg
40%iges Kalisalz:	187 „	156 „	235 „

(ohne Berücksichtigung der Zufuhr durch Stallmist oder des natürlichen Nährstoffvorrats im Boden.)

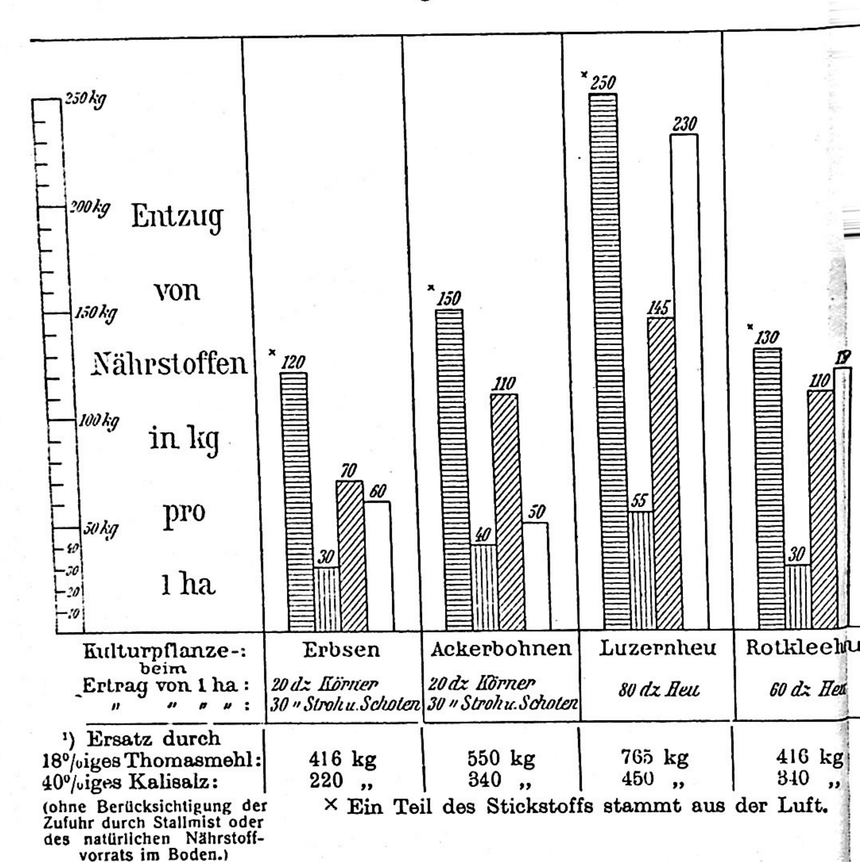
el

Kalk in kg durch mittlere Ernten von 1 ha Kulturland

und des Kalis in Form von 40%igem Kalisalz nach dem Grundsatz. las 1½ fache) und Kali das 1¼ fache des Entzugs. (Der Stickstoff rf gereicht.)



Fortsetzung der Tafel über den Entzug vo



× Ein Teil des Stickstoffs stammt aus der Luft.

tickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk etc.

90 25 120 60

Wiesenheu

60 dz Heu

350 kg
375 „

80 30 100 70

Weinrebe

100 dz Trauben
30 „ Holz
30 „ Rebgipfl u. Blätter

416 kg
310 „

100 50 150 200

Tragende Obstbäume

1 ha beschattete Bodenfläche

695 kg
490 „

100 30 160 120

Tabak

20 dz Blätter
40 „ Stengel u. Gipfel

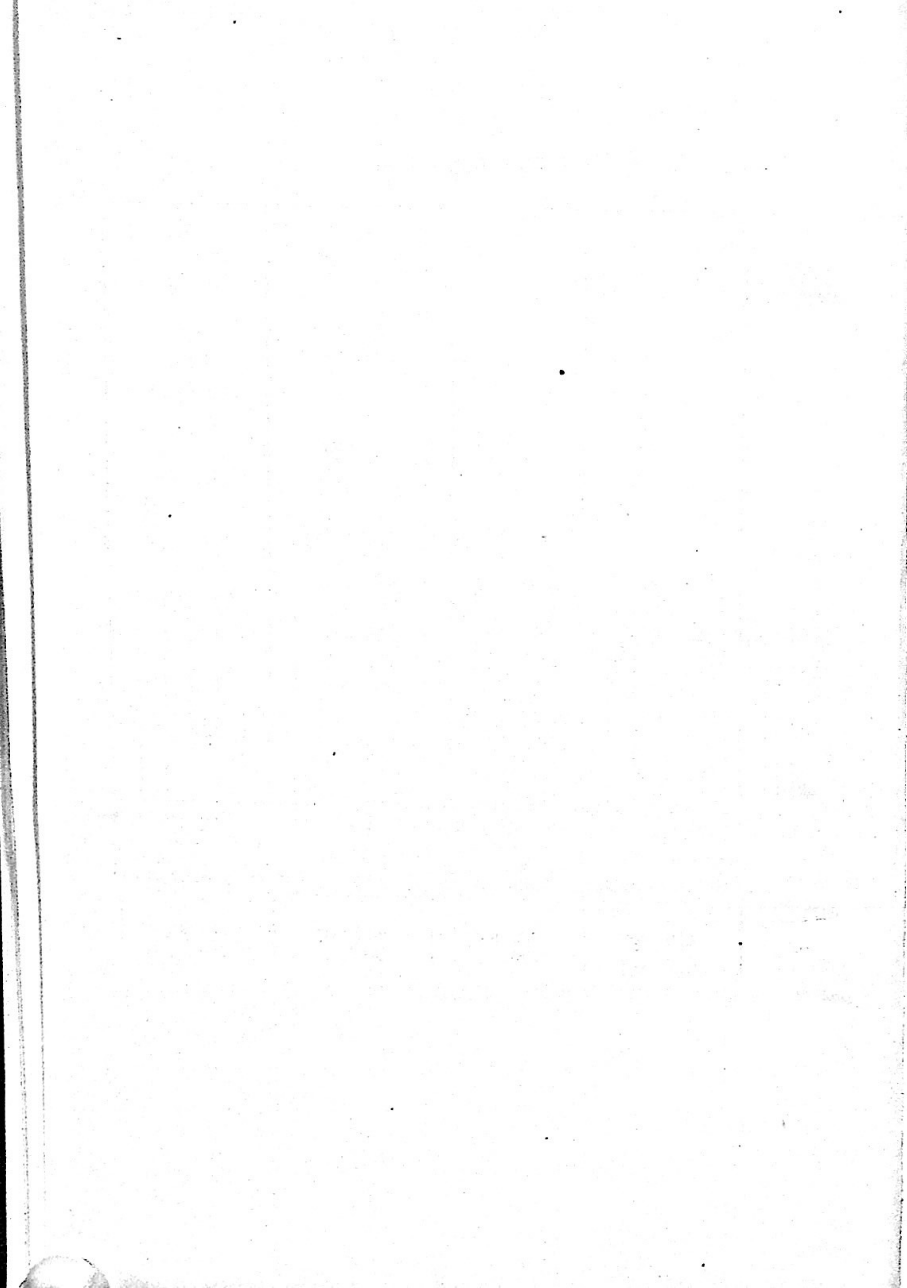
416 kg
500 „

90 30 90 130

Hopfen

10 dz Dolden
30 „ Blätter u. Ranken
pro ha 4000 Pflanzen

416 kg
280 „



I. Acker- und Pflanzenbau.

Eigenschaften des Bodens.

Durch Verwitterung der Gesteine und Verwesung tierischer und pflanzlicher Substanz entsteht der Boden, aus den letzteren Stoffen wird der für die landwirtschaftliche Kultur so wertvolle Humus gebildet. Humus macht den schweren tonigen Boden lockerer, wärmer und durchlassender, den leichten sandigen Boden dagegen bündiger und wasserhaltender.

Man hat zu unterscheiden zwischen Ackerkrume und Untergrund. Als Ackerkrume bezeichnen wir denjenigen Teil des Bodens, der eine Bearbeitung, namentlich mit Pflug und Spaten, erfährt. Der Untergrund ruht unmittelbar unter der Krume; seine unterste Grenze ist dort zu suchen, wo die Wurzelentwicklung aufhört. Die Ackerkrume besteht im Gegensatz zum Untergrund aus Bodenmassen von dunklerer Farbe. Es rührt dies vom größeren Humusgehalt der Krume her, was sich leicht erklärt, da ja der Krume der Dünger und die Stoppelrückstände einverleibt werden, deren organische Stoffe das Material zur Humusbildung liefern. Infolge des höheren Humusgehaltes und besonders der Bearbeitung ist die Krume auch lockerer als der Untergrund.

Die wichtigsten Eigenschaften des Bodens sind: sein Verhalten gegen Wasser und gegen die ihm einverleibten Düngemittel, d. h. seine Absorptionsfähigkeit.

Die Durchlässigkeitsverhältnisse des Bodens sind sehr wichtig. Es kommt sehr häufig vor, daß unter einer Krume, die an und für sich sehr gute Eigenschaften besitzt, ein sehr tonreicher, undurchlassender Untergrund ruht. In einem solchen Falle bindet die Krume nicht nur die ihrer Wasseraufspeicherungsfähigkeit entsprechende Feuchtigkeitsmenge, wenn in ihre Oberfläche infolge starker Regengüsse

beträchtliche Wassermengen eindringen, sondern es füllen sich auch die größeren Hohlräume der Krume mit Wasser, ja die Flüssigkeit kann sogar die Oberfläche des Bodens mit Wasser bedecken, weil der Untergrund keinen schnellen Abfluß zuläßt. Ein solcher Boden sollte unbedingt entwässert (drainiert) werden.

Sehr wichtig ist auch das Absorptionsvermögen, d. h. die Fähigkeit des Bodens, die Nährstoffe so fest zu halten, daß diese nicht von dem ablaufenden Wasser fortgeführt werden. Je größer der Ton- und Humusgehalt ist, desto eher werden die Stoffe im Boden festgehalten.

Vom Boden gut absorbiert werden: Phosphorsäure, Kali und Ammoniak, nicht gut oder gar nicht festgehalten wird die Salpetersäure.

Vorratsdüngungen können vorgenommen werden mit Phosphorsäure (Thomasmehl) und auch mit Kalisalzen und Kalk; die Stickstoffdüngemittel, insbesondere der Chilisalpeter werden nach Bedarf gegeben.

Die Bodenarten.

1. Die **Sandböden** sind leichte Böden mit geringer Bindigkeit, geringer Absorptionsfähigkeit und geringer wasserhaltender Kraft.

In einem feuchten Klima ist der Zerfall aller in dem Sandboden vorhandenen organischen Massen ein sehr schneller; umgekehrt verhält sich dieser Boden in einer trockenen Gegend, weil ihm hier die zur Zersetzung der organischen Massen nötige Feuchtigkeit fehlt.

Auf dem losen Sandboden gedeihen: Roggen, Kartoffeln und Lupinen.

Auf dem lehmigen Sandboden: Roggen, Gerste, Hafer, Wicken, Kartoffeln; unter Umständen auch Rot- und Weißklee.

2. Die **Tonböden** sind das Gegenteil der Sandböden, sie enthalten wenig Sand, sind sehr wasserhaltend und haben große Absorptionsfähigkeit.

Der strenge Tonboden eignet sich nur für Hafer und Weide, unter Umständen auch für Dinkel.

Mittlere Tonböden, sowie die lehmigen Tonböden eignen sich gut für Weizen, Dinkel, Hafer, Ackerbohnen, Bastardklee und Rotklee, der lehmige Tonboden auch für Blauklee (Luzerne).

3. Die **Lehmböden**; hierher gehören die besten Bodenarten, sie sind Mischungen von Sand und Ton und eignen sich fast für alle Kulturpflanzen.

4. Die **Kalkböden** geben bei Vorhandensein genügender Feuchtigkeit befriedigende Erträge, namentlich Esparsette, Klee, Erbsen, Wicken und Linsen gedeihen gut, ebenso auch Gerste und Roggen.

5. Die **Mergelböden** sind kalkhaltig, sie gleichen in ihren Eigenschaften den Tonböden; die Bindigkeit und wasserhaltende Kraft ist geringer, die Bearbeitung leichter.

6. Die **Gipsböden**, die hauptsächlich aus verwittertem Gips bestehen, sind ziemlich unfruchtbar.

7. Die **Humusböden** sind solche Böden, die in der Hauptsache aus Humus (in der Zersetzung begriffene pflanzliche und tierische Bestandteile) bestehen; hierher gehören auch die Moor- und Torfböden. Je weniger erdige (mineralische) Bestandteile ein solcher Boden hat, um so geringer wird seine Fruchtbarkeit.

Die Bearbeitung des Bodens.

Diese ist neben der Düngung die Grundlage des Pflanzenbaus, sie hat den Zweck, das Unkraut zu bekämpfen, den Kulturpflanzen einen günstigen Standort zu schaffen, die Wasser- und Wärmeverhältnisse zu regeln, die chemischen und physikalischen Eigenschaften zu verbessern; durch die Bearbeitung gelangt die Luft in den Boden, die für die Verwitterung, die Verwesung, für das Leben der kleinen Lebewesen (Bodenbakterien) und für das Gedeihen der Kulturpflanzen selbst so außerordentlich wichtig ist. Das seichte Stürzen der Stoppelfelder hat bei zeitiger Ernte sofort nach der Ernte zu geschehen, auf leichterem Boden und bei Zeitmangel genügt auch ein Aufreißen mit dem Kultivator. Bei später Ernte und schwerem Boden und wenn noch im Herbst gesät werden soll, wird besser sofort die Saatfurche gegeben.

Wo es möglich ist, sollte eine Vertiefung der Ackerkrume angestrebt werden, was bei halbwegs ordentlichem Untergrund durch tieferes Pflügen oder bei schlechtem Untergrund durch Verwendung des Untergrundpflugs erreicht wird. Vor der Saat muß der Acker gut geeggt werden, zur Frühjahrssaat wird schon vor Winter geackert und im Frühjahr nur geeggt. Wintersaaten sollen im Frühjahr, wenn der Boden geschlossen ist, geeggt, wenn er locker

ist, zuerst gewalzt und dann geeggt werden. Beim Eggen des Roggens ist Vorsicht geboten, wenn er Röhrchen getrieben hat, unterläßt man lieber das Eggen. Bei kaltem Wetter, insbesondere wenn noch kalte Nächte zu befürchten sind, soll das Eggen der Saaten nicht vorgenommen werden. Werden die Sommersaaten gewalzt, so sollte, namentlich bei trockenem Wetter, hinter der Walze leicht geeggt werden, damit das Wasser nicht an die Oberfläche emporsteigen kann und hier verdunstet.

Unkrautbekämpfung.

Die Zahl der Unkräuter — Wurzel- wie Samenunkräuter — ist eine sehr große. Zu den landwirtschaftlich wichtigsten gehören Hederich, Ackersenf, Quecke, Distelarten, Kornblumen, Klatschmohn, Windhalm und Windhafer, Trespe, Melde, Knöteriche, Schachtelhalme, Kornrade, Huflattich, Wucherblume u. a. Alle diese Unkräuter wirken aus verschiedenen Gründen auf die Entwicklung der Kulturpflanzen schädlich ein. Sie nehmen den Pflanzen den Platz weg, beanspruchen einen Teil der Nährstoffe des Bodens, vermindern den Wasservorrat, beschränken die Einwirkung des Sonnenlichtes, erschweren ferner die Bodenbearbeitung, Saat und Pflege, sowie die Erntearbeiten und beeinflussen hierdurch die Menge und Güte des Ertrags nachteilig. Manche Unkräuter sind schädlich durch Übertragen von Pilzen und tierischen Schädlingen, andere schmarotzen sogar auf den Kulturpflanzen und entnehmen ihnen die zum eigenen Aufbau erforderlichen Nährstoffe.

Die Bedingungen, unter denen die einzelnen Arten sich in schädigender Menge zu entwickeln vermögen, sind sehr mannigfach. Dementsprechend werden auch die anzuwendenden Bekämpfungsmittel verschieden sein müssen. Es gibt aber eine Anzahl von Maßnahmen, die überall durchführbar sind und immer wenigstens bis zu einem gewissen Grade gute Dienste leisten.

Erste Bedingung für den Erfolg der Unkrautbekämpfung ist die Verwendung gut gereinigten, unkrautfreien Saatguts, sowie unkrautfreien Stallmistes. Scheunenausputz, Kehricht u. ä. dürfen daher nicht auf die Dungstätte geworfen werden.

Die Bekämpfung des Unkrauts hat auch während der Vegetation, am besten mit der Haue oder Hackmaschine zu erfolgen, aber nicht nur bei den sog. Hackfrüchten (Kartoffeln und Rüben), sondern auch bei

Getreide, das aber dann mit der Sämaschine auf 18—20, in milderem Klima bis 22 cm Reihenentfernung gesät werden muß. Durch das Hacken wird nicht nur das Unkraut bekämpft, sondern es bleibt der Boden locker, die Luft kann in den Boden eindringen, was zur Folge hat, daß die Pflanzen besser gedeihen.

Das Hacken lohnt am besten der Hafer und Weizen, dann die Gerste, weniger gut der Roggen. Eine Ertragssteigerung von 10% kann unter normalen Verhältnissen durch das Hacken wohl erzielt werden. Die Kosten des Hackens betragen pro Hektar ungefähr 18 M. Man merke sich, daß nicht gehackt werden darf, wenn der Boden naß ist, und daß auch nicht tief gehackt zu werden braucht, ein durchziehen genügt.

Da wo Hederich und Flughafer zu Hause sind, muß der Kampf gegen diese unermüdlich geführt werden. Neben dem Hacken gibt es namentlich für den **Hederich**, der ein schlimmes, aber verhältnismäßig leicht zu bekämpfendes Unkraut ist, noch weitere Bekämpfungsmittel, es sind dies:

1. Wiederholtes Eggen (mit leichter Egge) des bestellten Ackers, beim Hafer wird das erste Eggen zu diesem Zweck etwa am 8.—12. Tag nach der Aussaat vorgenommen, in dieser Zeit ist der meiste Hederich aufgegangen und wird, da er in diesem Stadium nach Bildung des zweiten Blattes sehr empfindlich ist, durch die Egge vernichtet. Das Eggen schadet den Getreidepflanzen am wenigsten, wenn sie erst 5—10 mm hoch sind, also gerade durchspitzen, oder wenn die Pflanzen 10—12 cm hoch sind.

Am gefährlichsten ist das Eggen, wenn die Pflanzen 5—7 cm hoch sind, auch in trockenen Frühjahren kann unter Umständen das Eggen etwas schaden. Auf leichterem Boden läßt man die Walze folgen.

2. Bespritzen mit Eisenvitriol; man löst zu diesem Zweck etwa 22—23 kg Eisenvitriol in 100 Liter Wasser auf und bespritzt mittelst einer Hederich- oder Weinberg- oder Baumspritze den Hederich. Das Spritzen darf aber nur vorgenommen werden, wenn die Pflanzen trocken sind, auch muß beachtet werden, daß die Wirkung erst dann eine gute ist, wenn nach Beendigung des Spritzens noch 1—2 Stunden warme, trockene Witterung herrscht; die Mittagszeit ist deshalb für das Spritzen die beste. Ferner muß gespritzt werden, wenn die Hederichpflanzen das 3. oder 4. Blatt haben, später ist die Wirkung keine vollkommene mehr. An Spritzflüssigkeit sind pro Hektar 500—600 Liter erforderlich.

Halmfrüchten und Klee schadet die Eisenvitriollösung nicht, Gerste erhält ab und zu braune Spitzen, erholt sich aber bald wieder. Blattfrüchte, wie Wicken, Erbsen u. a. dürfen nicht bespritzt werden.

3. Ausstreuen von feingemahlenem Kainit, man verwendet 7,5—9 dz pro ha und streut ihn im Morgentau oder nach Regen, wenn der Hederich das 3. Blatt entwickelt.

4. Ausstreuen von Kalkstickstoff (ist lästige Arbeit, Vorsicht). Der Kalkstickstoff, der zugleich als Stickstoffdüngemittel wirkt, muß zur Hederichbekämpfung sehr fein und darf nicht geölt sein. Man streut ihn aus, wenn der Hederich das 3.—4. Blatt hat und zwar früh morgens, solange die Pflanzen taunaß sind oder nach einem leichteren Regen. Pro Hektar sind etwa 90—100 kg Kalkstickstoff erforderlich.

Der Hederich läßt sich besonders leicht bekämpfen, wenn die Saatfurche schon im Herbst gegeben wird und der Boden dann ganz früh, sobald die Zugtiere nicht mehr durchtreten, abgeschleift wird. Es laufen dann die Unkräuter noch vor der Saat auf und werden durch die später folgende Egge zerstört, ein wiederholtes Wenden des Bodens ist zu vermeiden, da sonst wieder neue Samen an die Oberfläche gebracht werden. Das Sommergetreide darf nicht oder nicht zu bald nach der Saat gewalzt werden. Wird Klee eingesät, so wird dieser erst nach dem Hacken oder Eggen der aufgegangenen Saaten gesät.

Der **Flughafer**, der eine Winterruhe durchmacht, also erst im Frühjahr aufgeht, wird am besten durch ausgedehnten Grünfutter- oder Hackfruchtbau bekämpft. Es sollte vermieden werden, zwei Halmfrüchte hintereinander zu bauen, wenn es nicht anders geht, ist als zweite Halmfrucht Winterroggen zu wählen, der den Flughafer nicht aufkommen läßt. Bei starkem Auftreten wird der ganze Bestand am zweckmäßigsten grün abgemäht und verfüttert.

Ein lästiges Unkraut ist auch der **Huflattich**, der sich namentlich auf kalkarmen Böden mit nassem Untergrund einstellt. Tiefes Umgraben und pünktliches Sammeln der Ausläufer, von denen jedes Stück eine neue Pflanze bilden kann, Abschneiden der Blüten, Entwässerung, Kalkung und Hackfruchtbau, sowie kräftige Düngung sind die besten Bekämpfungsmittel.

Die **Quecke** (Schnurgras) wird durch scharfes Eggen (kreuz und quer) bei trockenem Wetter herausgeeggt, zusammengelesen und verbrannt oder kompostiert; den Sommer über muß fleißig gehackt werden, wobei die Wurzeln auszulesen sind; dichte Ansaat von Wicken

und Erbsen, sowie wiederholtes tiefes Unterpflügen tragen auch zur Vernichtung der Quecke bei.

Die **Distel**, ein lästiges Wurzelunkraut, wird durch Ausstechen, Ausziehen, Hackfrucht- und Grünfutterbau, sowie Verhinderung der Samenbildung bekämpft. Aufstreuen von feingemahlenem Kainit schadet den Disteln; noch besser ist es, grobe, Kainitstücke, die man sich von seinem Kainitvorrat zurückbehält, auf die Blattrosetten der Distelnzu legen.

Der **Löwenzahn** schädigt insbesondere die Luzerne; er ist hier schwer auszurotten, jedenfalls muß die Samenbildung durch baldiges Abmähen verhindert werden, sonst ist Ausstechen, gute Bearbeitung und kräftige Düngung zu empfehlen. Beim Ausreißen oder Abstechen ist auch zu empfehlen, auf jeden abgerissenen oder abgestochenen Wurzelstumpf eine Prise Viehsalz zu streuen.

Die **Wucherblume** und **Sauerampfer** finden wir auf kalkarmen Böden. Bekämpfungsmittel: Kalken, gute Düngung und Bearbeitung des Feldes.

Kleeseide — Abmähen der befallenen Stellen und dann bespritzen mit ca. 10%iger Eisenvitriollösung.

Pflanzenkrankheiten und deren Bekämpfung.

Brand bei: I. Wintergetreide.

Roggen	Stengelbrand,	Leicht bekämpfbar	Kupfervitriol- oder Formalinbeize[1])
Weizen u. Dinkel	a) Steinbrand, Stinkbrand	Leicht bekämpfbar	Abschwemmen und Kupfervitriol- oder Formalinbeize
	b) Flugbrand, Staubbrand	Schwer bekämpfbar	Heißwasser mit Vorquellen (Vorsicht!)
Gerste	a) Flugbrand, Staubbrand	Schwer bekämpfbar	Heißwasser mit Vorquellen
	b) Hartbrand, gedeckter Brand	Leicht bekämpfbar	Formalin- oder Heißwasserbeize ohne Vorquellen.

[1]) Formalin ist 40 % ige Formaldehydlösung, man spricht deshalb auch von Formaldehydbeize.

II. Sommergetreide.

Sommerweizen	a) Steinbrand, Stinkbrand	Leicht bekämpfbar	Abschwemmen und Kupfervitriol- oder Formalinbeize
	b) Flugbrand, Staubbrand	Schwer bekämpfbar	Heißwasser mit Vorquellen (Vorsicht!)
Gerste	a) Flugbrand, Staubbrand	Schwer bekämpfbar	Heißwasser mit Vorquellen
	b) Hartbrand, gedeckter Brand	Leicht bekämpfbar	Formalin- oder Heißwasserbeize ohne Vorquellen
Hafer	Flugbrand, Staubbrand	Leicht bekämpfbar	Formalin- oder Heißwasserbeize ohne Vorquellen.

Neben den Unkräutern, den tierischen Schädlingen und den Schäden, deren Ursache in unrichtiger Düngung und anderen ungünstigen Verhältnissen zu suchen sind, haben unsere Kulturpflanzen auch noch sehr unter den durch kleine Pilze wie Brand, Rost, Mehltau u. a. hervorgerufenen Krankheiten zu leiden.

Die **Brandpilze** kommen auf allen unseren Getreidepflanzen vor. Die Arten der Brandkrankheiten und deren Bekämpfung geht aus vorstehender Übersicht hervor.

Herstellung von Beizflüssigkeiten.

1. **Kupfervitriolbeize** (nach Kühn).

Es wird eine ½%ige Kupfervitriollösung (auf 100 Liter Wasser ½ kg Kupfervitriol) hergestellt, in diese wird das zu beizende Getreide hineingeschüttet, umgerührt und die oben schwimmenden Brandkörner werden abgeschöpft; die Flüssigkeit soll handbreit über dem Getreide stehen. Nach 12—16 Stunden wird das Getreide wieder herausgenommen, worauf die Lösung nochmals verwendet werden kann. Damit die Keimkraft nicht leidet, bringt man das gebeizte Getreide mit 6%iger Kalkmilch in Berührung. Wird Dinkel gebeizt, so ist ein Senkboden zu verwenden.

Nachdem das Getreide abgetrocknet ist, wird gesät.

Mit Kupfervitriol gebeizter Samen ist zur Fütterung nicht mehr zu gebrauchen; kann der Samen nicht sofort ausgesät werden, so muß er von Zeit zu Zeit durchgeschaufelt werden.

2. Formaldehydbeize.

(Nach Anweisung der K. Württ. Anstalt für Pflanzenschutz).

In den zum Beizen bestimmten Bottich wird Wasser gebracht, hierauf gießt man auf je 100 Liter Wasser genau 1/4 Liter des 40%igen Formaldehyds (früher als Formalin bezeichnet) unter Umrühren zu. Das Beizen wirkt gegen Steinbrand bei Weizen und Dinkel und gegen Flugbrand bei Hafer, dagegen nicht gegen Flugbrand bei Weizen und Gerste.

Für die einzelnen Getreidepflanzen ist folgendes zu merken:

Weizen. In die zubereitete Beizflüssigkeit schüttet man den Weizen, achtet aber darauf, daß die Flüssigkeit noch handhoch über der Frucht steht. Mit einem Stock rührt man die Frucht mehrmals um und schöpft die leichten Körner, die oben schwimmen, ab und verbrennt sie. Genau nach einer halben Stunde wird die Beizflüssigkeit abgelassen und die Frucht zum Trocknen gebracht.

Dinkel. Die Saatfrucht wird im Bottich mit einem Sieb oder Senkboden beschwert und bleibt zwei Stunden in der Beizflüssigkeit. Dann trocknen!

Hafer. Man schüttet den Hafer in die Beizflüssigkeit, rührt gut um und läßt nach einer Viertelstunde ab. Oder man bewegt die mit der Frucht halb voll gefüllten Säcke in der Beizflüssigkeit während einer Viertelstunde hin und her. In beiden Fällen nach der abgelaufenen Zeit trocknen!

Das Trocknen. Der Boden, auf dem die gebeizte Frucht getrocknet werden soll, wird am Tag vorher gut aufgewaschen. Zum Trocknen wird die nasse Frucht höchstens handhoch aufgeschüttet: durch öfteres Umschaufeln und Lüften sorgt man für recht rasches Trocknen. Die Säcke, in die die getrocknete Frucht gefüllt wird, müssen vorher durch Waschen in der Beizflüssigkeit oder in heißem Wasser gut gereinigt werden.

Das nicht verdünnte Formaldehyd riecht stechend und ätzt die Haut; in der zum Beizen angewendeten Verdünnung ist es harmlos. Die gut getrocknete Frucht kann, soweit sie nicht zur Saat verbraucht wird, zu jedem anderen Zwecke Verwendung finden. Will man sich

das Trocknen ersparen, so muß die Saatfrucht sofort nach dem Beizen ausgesät werden. 100 Liter Beizflüssigkeit reichen zum Beizen von 2—3 Zentnern Saatfrucht.

Das Beizen der Saatfrucht mit Formaldehyd zur Verhütung der Brandkrankheiten hat sich sehr gut bewährt. Die Anstalten für Pflanzenschutz in Hohenheim u. a. Orten haben deshalb, um die richtige Verwendung der Formaldehydbeize jedermann möglich zu machen, die Vermittlung des Beizmittels übernommen; um jedoch die Verteilung innerhalb der Gemeinden oder Vereine zu erleichtern, kommt das Formaldehyd in Flaschen mit je einem halben Liter zum Versand. Aus den Bestellungen läßt sich erfreulicherweise feststellen, daß in vielen Gemeinden die Formaldehydbeize so gut wie allgemein angewendet wird. Bedeutend größer ist aber die Zahl derjenigen Gemeinden, die erst versuchsweise die neue Beize anwenden wollen. Die große Mehrzahl der Gemeinden verhält sich allerdings nach wie vor ablehnend gegen die „Neuerung"; entweder wird an der alten Kupfervitriolbeize festgehalten oder es wird — und das gewiß in den meisten Fällen — überhaupt nichts getan. Wie wenig wirtschaftlich solche Landwirte arbeiten, geht aus dem Bericht eines Landwirts hervor, der im Vorjahr zum erstenmal die Formaldehydbeize durchgeführt hatte: während er sonst etwa den sechsten Teil Ausfall durch den Steinbrand beim Dinkel hatte, konnte er heuer auf einem 4 ha großen Dinkelschlag nach der Anwendung der Formaldehydbeize keine Brandähre finden; auf einer kleinen Vergleichsparzelle dagegen, die mit ungebeiztem Saatgut bestellt war, war der vierte Teil dem Steinbrand zum Opfer gefallen. — Es lohnt sich also, daß ein so zuverlässiges, einfaches und billiges Beizverfahren wie die Formaldehydbeize allgemein zur Durchführung gelangt.

3. Das Beizen mit Sublimat.

Die Sublimatbeize (das Sublimat ist starkes Gift) dient nicht dem Zweck der Brandverhütung wie die Formaldehydbeize; sie wird in erster Linie beim Roggen und eventuell noch beim Weizen verwendet zu dem Zweck, das Auflaufen und die Überwinterung der Saaten günstig zu beeinflussen. Durch langjährige Versuche hat Professor Hiltner in München festgestellt, daß fast jedes Jahr ein mehr oder minder großer Teil der Saatfrucht von einem Fusariumpilz befallen ist; der Pilz beeinträchtigt die Keimfähigkeit der Körner kaum, aber er vermag sehr wohl das bereits gekeimte Korn im Boden

am Auflaufen zu verhindern. Außerdem ist der Pilz die Hauptursache für die Auswinterung der Saat, wenn im zeitigen Frühjahr der Schnee zu lange auf dem nicht gefrorenen Boden liegen bleibt. Diese mißlichen Erscheinungen, das schlechte Auflaufen und das Auswintern, hat nun Hiltner mit sehr gutem Erfolg durch Beizen mit Sublimatlösung bekämpft. Da sich in Bayern auch die feldmäßige Anwendung der Sublimatbeize durchaus bewährt hat und da heuer (1912) bei der andauernd feuchten Witterung der Fusariumbefall wohl allgemein sehr stark ist, möchten wir die Landwirte auffordern, mit der Sublimatbeize wenigstens einen Versuch zu machen. Die Anstalten für Pflanzenschutz vermitteln die von der K. Bayerischen Agrikulturbotanischen Anstalt zusammengestellten Präparate und Gebrauchsanweisungen. Zum Beizen von Roggen genügt das „Beizsublimat“; will man den Weizen gleichzeitig auch gegen Steinbrand beizen, dann verwendet man „Sublimoform“ bezw. Sublimat-Formaldehyd.

4. Warmwasserbeize.

Das Saatgetreide wird in Wasser mit einer Temperatur von 45—50° C vorgewärmt, dann 10 Minuten lang in Wasser von 55° C eingetaucht und nach diesem sofort in kaltem Wasser wieder abgekühlt. Die Temperatur darf nicht höher sein, sonst leidet die Keimkraft not.

Der Rost.

Die Sporen der Rostpilze befallen Blätter und Stengel. Die Überwinterung erfolgt auf Wintergetreide und sog. Zwischenwirten wie Kreuzdorn, Berberitze, wilde Gräser u. a.

Beim Getreiderost gibt es verschiedene Arten, den Schwarzrost, Gelbrost, Braunrost, Zwergrost, Kronenrost u. a. Eine wirksame Bekämpfung wird nur dadurch erreicht, daß man die Zwischenwirte in der Umgebung des Ackerfeldes vernichtet. Ferner muß man widerstandsfähige Sorten auswählen und darf nicht einseitig mit Stickstoff, insbesondere nicht mit Chilisalpeter düngen.

Die Kartoffeln werden ebenfalls namentlich in feuchteren Jahrgängen von Pilzkrankheiten befallen, es ist namentlich die eigentliche Kartoffelkrankheit oder die **Naßfäule**, die oft sehr schädigend auftritt. Die Blätter und das Kraut werden durch einen dem falschen Mehltau auf den Reben ähnlichen Pilz vorzeitig zum Absterben ge-

bracht. Als **Bekämpfungsmittel** hat sich ein zeitiges und wiederholtes Bespritzen mit einer 2%igen Kupferkalkbrühe bewährt. (Auf 100 Liter Wasser werden 2 kg Kupfervitriol und 2 kg frisch gebrannter Kalk verwendet; beide werden zuerst getrennt aufgelöst und dann erst zusammengeschüttet). Das Bespritzen des Kartoffelkrautes hat auch eine vermehrte Stärkebildung zur Folge.

Der **falsche Mehltau** oder die **Blattfallkrankheit der Reben** wird in gleicher Weise bekämpft. Da die Kupferkalkbrühe nur Vorbeugungsmittel ist, so muß gespritzt werden, ehe die Krankheit auftritt (s. Seite 83).

Tierische Schädlinge und deren Bekämpfung.

Die **Schnecken** werden am besten bekämpft durch Ausstreuen von ungelöschtem, gepulvertem Kalk in der Morgendämmerung oder spät abends, tagsüber verstecken sich die Schnecken unter Erdschollen. Um sicher zu gehen, kann man das Kalkstreuen nach einer halben Stunde wiederholen, man braucht pro Morgen 3—4 Ztr. Von kleineren Grundstücken kann man die Schnecken durch einen Randstreifen gepulverten Kalkes fernhalten, da die Schnecken nicht darüber kriechen.

Die **Engerlinge**: Auflesen hinter dem Pflug, Schutz des Maulwurfs, der Krähen und Stare, Wegfangen der Maikäfer.

Die **Drahtwürmer.** Das Vorhandensein ist daran zu erkennen, daß die jungen Pflanzen fleckenweise absterben. Für kleinere Verhältnisse hat sich das Auslegen von Kartoffelstücken als Köder bewährt; die Drahtwürmer sammeln sich darunter und können dann leicht abgelesen werden; zu beachten ist aber, daß die Kartoffelstücke in die Drillreihen und 5—6 cm in den Boden kommen, die Stelle wird dann bezeichnet; 6—8 Tage nach dem Auslegen wird jeweils nachgesehen. Sonst hat sich starke Düngung mit Kalk und Kopfdüngung mit 9—12 Ztr. Kainit und 1 ½ Ztr. Chilisalpeter pro ha gut bewährt; ferner empfiehlt sich seichtere Saat und das wiederholte Walzen des Bodens; auch Schwefelkohlenstoff kann angewendet werden.

Die **Getreidefliegen.** Von diesen richtet insbesondere die Fritfliege großen Schaden namentlich an Hafer an; die Larven fressen teils in den jungen Pflanzen, so daß die Halme umbrechen, teils zerstören sie auch, namentlich beim Hafer und bei der Gerste, die Körner.

Um diese Schädlinge zu bekämpfen, empfiehlt sich späte Saat der Winterfrüchte und frühe Saat der Sommerfrüchte; ferner sollen die noch bei der Ernte ausgefallenen und später aufgegangenen Körner etwa 14 Tage nach dem Auskeimen tief untergeackert werden. Auf gut gedüngten und drainierten Böden überdauern die Pflanzen die Schädigungen besser; wo deshalb regelmäßig tierische Schädlinge auftreten, sollte von vornherein kräftig gedüngt werden; auch hat hier das Eggen der aufgegangenen Saat zu unterbleiben oder mit größter Vorsicht in Bezug auf Witterung u. a. zu geschehen. Wenn durch das Eggen Pflanzen beschädigt werden, so tritt eine kleine Stockung ein, welche unter Umständen genügt, daß die Fritfliege über die Pflanze Herr wird.

Feldmäuse und Wühlmäuse. Für ihre Bekämpfung sind eine Anzahl Mittel bekannt, die von Erfolg sind, wenn sie in größeren Bezirken gemeinschaftlich angewendet werden. Der einzelne sorgsame Landwirt kann nur wenig erreichen, da die Schädlinge von den Äckern der lässigen Nachbarn oder den unwirtschaftlichen Grenzrainen wieder einwandern. Von den Mitteln, die besonders zu empfehlen sind, ist vor allem der Löfflersche Mäusetyphusbazillus zu nennen, welcher von der K. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim und anderen derartigen Instituten zu bekommen ist. Mit einer Aufschwemmung dieser Keime in Milch werden Brotstücke getränkt, nach deren Genuß die Mäuse erkranken und sterben. Auch vergiftetes Getreide, wie Strychninhafer, Giftpilen, z. B. Baryt- und die Phosphorpillen, sind bei richtiger Anwendung von Erfolg, es ist jedoch darauf zu achten, daß richtig mit Gift getränkte Körner auch für andere Tiere Gift sind; es ist deshalb größte Vorsicht geboten. Man streut diese Mittel nicht auf den Acker aus, sondern legt sie mittels Giftlegern in die Löcher oder Gänge. Der Erfolg ist am sichersten, wenn Mäusetyphusbazillen und Strychnin verwendet werden, an der Bekämpfung müssen sich aber auch Gemeinden, Straßen- und Eisenbahnbaubehörden beteiligen.

Rebschädlinge s. Seite 82.

Düngung und Dünger.[1]

Über die Stoffe, welche die Pflanzen zu ihrem Aufbau brauchen, gibt uns die chemische Analyse Aufschluß.

[1]) Als Hilfsquelle diente hauptsächlich die „Düngerfibel". Flugschrift 7 der D.L.G.

Der Hauptbestandteil der grünen Pflanze ist das Wasser, das in den grünen Pflanzen 75—80 % ausmacht; das übrige wird als Trockensubstanz bezeichnet. Diese besteht bei allen Pflanzen a) aus den organischen Stoffen, welche sich durch stärkeres Erhitzen verbrennen lassen, und b) aus den anorganischen oder mineralischen Stoffen, welche nach Verbrennung der organischen Substanz als Asche übrig bleiben, also unverbrennlich sind.

Die Verbrennungsprodukte der organischen Substanz sind gasförmiger Natur: Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff bezw. deren Verbindungen. Die Bestandteile der Asche sind fester Natur, sie enthält in der Regel nur die folgenden Stoffe: Phosphor, Kali, Kalk, Magnesia, Schwefel, Eisenoxyd, Natron, Kieselsäure und Chlor. Abgesehen vielleicht von Chlor und Kieselsäure sind sie für das Leben der Pflanze ebenso unentbehrlich wie der Sauerstoff, Wasser-, Kohlen- und Stickstoff, wie die Wärme und das Licht der Sonne. Nur wenn alle diese Bausteine in entsprechender Menge zur Verfügung stehen, vermag die Pflanze, nachdem die geringfügigen, im Samenkorn aufgespeicherten Nahrungsstoffe aufgezehrt sind, gedeihlich zu wachsen und größere Mengen organischer Substanz in nutzbringender Form zu erzeugen.

Jeder der genannten Stoffe hat beim Aufbau des Pflanzenkörpers eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen, und es kann der eine den andern nicht vertreten. Das gilt namentlich von den **Kernnährstoffen** der Pflanze: dem Stickstoff, der Phosphorsäure, dem Kali und dem Kalk. Denn im Gegensatz zu den übrigen Nährstoffen sind diese vier Bildner in den landwirtschaftlich benützten Böden zumeist nur in ungenügender Menge bezw. in unrichtigem Mengenverhältnis vorhanden.

Durch die jährlichen Ernten findet außerdem eine andauernde Nährstoffausfuhr statt; will daher der Landwirt keinen Raubbau treiben und ist sein Streben darauf gerichtet, gewinnbringende Höchsternten zu erzielen, so müssen diese vier Kernnährstoffe stets in reichlichem Maße im Acker zugegen sein. Ist letzteres nicht der Fall, so sind sie dem Boden von außen einzuverleiben, wozu heutzutage die mannigfachen Düngemittel die weitgehendsten Möglichkeiten gewähren. In welcher Weise und Form aber diese Zufuhr am zweckmäßigsten vor sich zu gehen hat, das ist eben die Aufgabe rationeller Düngung.

Bei der Düngung hat der Landwirt das von Justus Liebig

aufgestellte Natur- und Wirtschaftsgesetz, **„das Gesetz vom Minimum"** zu beachten. Es besagt: „daß sich der Ernteertrag für die Flächeneinheit stets nach demjenigen Nährstoff oder Wachstumsfaktor richtet, welcher der jeweiligen Kulturpflanze in geringster Menge zur Verfügung steht". Leider kann man dem Boden keineswegs gleich ansehen, woran es ihm fehlt; man ist deshalb darauf hingewiesen, durch Düngungsversuche den Acker durch die Pflanze zu prüfen.

Wasserbedarf der landw. Kulturpflanzen. Nach eingehenden Untersuchungen von Prof. Dr. v. Seelhorst ist der Bedarf folgender:

a) Roggen erschöpft das Land an Wasser in viel geringerem Maße als Weizen. Dies ist von Bedeutung, wenn man Gründüngung folgen lassen will. Nach Weizen wird diese nicht nur später in die Erde kommen, sondern auch einen viel trockeneren und deshalb ungünstigeren Standort finden.

b) Klee erschöpft das Land aufs äußerste an Wasser. In trockenen Jahren wird die ihm etwa folgende Winterung deshalb einen recht ungünstigen Standort haben und sich langsam entwickeln.

c) Kartoffel braucht am wenigsten Wasser und läßt besonders den Untergrund relativ feucht zurück. Sie wird daher eine gute Vorfrucht für die folgende Winterung sein, vorausgesetzt, daß sie das Land nicht zu spät geräumt hat, und daß für etwas leicht lösliche Stickstoffnahrung für die Nachfrucht gesorgt ist.

d) Erbse ist infolge der geringen Wassererschöpfung des Bodens eine gute Vorfrucht für die Winterung.

e) Hafer erschöpft das Land in hohem Maße an Wasser und ist schon deshalb als schlechte Vorfrucht für die Winterung anzusehen.

f) Weizen folgt vom Gesichtspunkt des Wasserhaushaltes besser auf Roggen, als Roggen auf Weizen.

Schließlich wurde festgestellt, daß Vermehrung des Bodenwassers bis zu einem gewissen Grad eine Erhöhung des Ährengewichts und des Korngewichts der einzelnen Ähren bedingt, besonders wenn Stickstoff in der Düngung gegeben wird.

Düngemittel.

Zur Düngung werden natürliche und künstliche Düngemittel verwendet.

A. Die natürlichen Dünger.

Hierher gehören Stallmist und Gülle, Pferch, Latrine, Kompost und Gründüngung.

1. Stallmist und Jauche.

(Gehalt an Nährstoffen s. Tabelle S. 40).

Der Stallmist ist das Produkt aus der Einstreu und den unverdauten bezw. unverdaulichen Futterstoffen. Die von einem Tier zu erwartende Menge an frischem Mist läßt sich annähernd berechnen, wenn man die Trockensubstanzmenge des vorgeschütteten Futters kennt und zwar nach folgender Rechnung: Das Gewicht des Kotes und Harnes ist gleich der Hälfte, dasjenige der Streu gleich einem Viertel der im Futter aufgenommenen Trockensubstanz, zu setzen und diese Summe mit der Zahl 4 zu multiplizieren, da Stallmist etwa 25 % Trockensubstanz enthält. Enthielt also das Futter 20 kg Trockensubstanz, so würde das hiermit gefütterte Tier etwa $(10 + 5) \times 4 = 60$ kg frischen Mist liefern. Die Zusammensetzung des Mistes schwankt in verhältnismäßig weiten Grenzen je nach Art, Alter, Nutzung und Fütterung der Tiere, je nach Streumaterial und Verrottungsgrad sowie je nach der Behandlung und Aufbewahrung des frischen Mistes im Stalle und auf der Miststätte. Da der Stallmist sämtliche Nährstoffe, welche die Pflanze benötigt, enthält, ist er ein Volldünger.

Schaf- und Pferdemist sowie Ziegen- und Geflügelmist heißen in der Praxis auch „hitzige Dünger", weil sie besonders reich an schnell wirksamem, d. h. leicht löslichem Stickstoff sind und sich infolge ihres lockeren Gefüges im Gegensatz zu dem mehr breiigen, bindigen „kalten Rinder- und Schweinemist" schneller zersetzen, so zwar, daß sie in zu großen Mengen angewandt eher schädigend wie nützlich wirken können. Sofern man für derartige leicht zersetzliche, treibende Mistsorten keine geeignete Verwendung hat, mache man es sich zur Regel, die Mistsorten der verschiedenen Nutztiere vereint in einer undurchlässigen und richtig angelegten Düngerstätte zu sammeln; dortselbst müssen sie gut ausgebreitet, durchgeschichtet sowie stets fest und feucht gehalten werden, damit nicht allzugroße Verluste an organischer Substanz und an wertvollen Nährstoffen, besonders an Stickstoff, infolge der Einwirkung der Luft und der Zersetzungsarbeit unsichtbarer Kleinlebewesen (Bakterien), eintreten.

Da sich der schnell wirksame Stickstoff vornehmlich in dem Harn vorfindet, so ist es ein unabwendbares Gebot, bei der Düngerpflege in erster Linie der Harnflüssigkeit besondere Aufmerksamkeit zu schenken und solche vor mechanischen Abflüssen sowie vor gasförmigen Stickstoffverlusten zu bewahren. Hierzu gehört vor allem eine gut zementierte und abgedeckte, dem Viehbestand entsprechend große Jauchegrube, damit nicht die Jauche ihren Weg in den Hof oder gar auf die Straße nimmt, denn mit jedem Hektoliter Jauche, der da unausgenutzt wegrinnt, gehen der Wirtschaft bedeutende Werte verloren.

Um den Dünger richtig aufbewahren zu können, muß eine genügend große **Düngerstätte** da sein; diese soll einen undurchlassenden Untergrund und eine wenn auch kleine Umfassungsmauer haben und so groß sein, daß für 1 Stück Großvieh (1000 Pfund Lebendgewicht) etwa eine Fläche von 3½—4 qm zur Verfügung steht. Der Dünger soll nie höher als 2 m aufgeschichtet werden, damit er richtig vergären kann. Die beste Konservierung des Stallmistes ist: das gleichmäßige Ausbreiten, Festtreten, Feuchthalten und die Durchschichtung mit humoser Erde. Die **Jauchegrube** muß ebenfalls groß genug sein, für 10 Stück Großvieh soll eine Grube von etwa 30—40 hl Rauminhalt angelegt werden.

Verwendung des Stallmistes.

Der Dünger soll nicht zu lange auf der Düngerstätte bleiben, damit er nicht speckig wird, da er sonst an Güte verliert. Beim Aufladen soll der frische und der alte Dünger gleichmäßig vermischt werden. Auf dem Feld muß er **sofort gebreitet** und möglichst bald untergepflügt werden.

Der Stallmist wird am zweckmäßigsten zu **Hackfrüchten** (Rüben und Kartoffeln) gegeben, weil diese den Stallmist am besten ausnützen, zu verwerfen ist es, wenn der Stallmist auf die Kleestoppel zu Getreide gegeben wird. Von dem Grünmais, Senf, Raps, Hanf u. a. wird der Stallmist ebenfalls noch gut ausgenützt.

Was die Stärke der Stallmistdüngung anbelangt, so bezeichnet man eine Düngung pro Hektar Ackerland von:

180—200 dz als schwach,
200—300 dz als mittel,
300—400 dz als stark.

tiger entwickeln als Reinsaaten. Man sät etwa 220—250 kg auf ein ha. Die Samen können auf die Stoppel gesät, dann untergeackert, gewalzt und geeggt werden.

Um die Stoppelsaat möglichst beschleunigen zu können, empfiehlt es sich, schon die Vorfrucht namentlich mit Kali und Phosphorsäure stark zu düngen.

Über die Zeit und die Tiefe des Unterpflügens der Gründüngung sind in den letzten Jahren viele genaue Versuche angestellt worden. Man darf wohl gegenwärtig daran festhalten, daß auf schwerem Boden ein möglichst flaches Unterpflügen im Herbst die größten Vorteile verspricht, auch weil man hierdurch nicht auf die Herbstfurche zu verzichten braucht, während auf leichteren Bodenarten ein mittelflaches Einpflügen mit Doppelschar oder je nach Boden und Grünmasse auch ohne Vorschar zu späterer Zeit vielfach angebracht erscheint. Soll der Bestand sich im Herbst noch entwickeln oder erlauben die wirtschaftlichen Verhältnisse kein Unterbringen im Herbst und sollen Hackfrüchte folgen, so wird man das Einpflügen auf leichten Böden sogar bis ins Frühjahr hinausschieben können, zumal da sich hierdurch häufig eine physikalische Verbesserung des Bodens erzielen läßt, indem dieser feucht und mürbe bleibt, ganz abgesehen davon, daß sich alsdann auch das Pflügen leichter gestaltet. Am besten wird die Gründüngung nach den bisher vorliegenden Beobachtungen von Rüben und Kartoffeln ausgenutzt, ohne daß hierbei eine Qualitätsverschlechterung zu befürchten wäre; dann folgt Hafer, vorausgesetzt, daß er nicht infolge von üppiger Gründüngung lagert.

B. Kunstdünger oder Handelsdünger.

Diese werden in 2 Klassen eingeteilt:

a) solche mit organischer Substanz, hierher gehören: Blutmehl, Hornmehl, Wollstaub, Knochenmehle, Peruguano u. ä.,

b) solche ohne organische Substanz.

Zu diesen Kunstdüngern rechnen wir: Chile- und Norgesalpeter, schwefelsaures Ammoniak, Kalkstickstoff, Superphosphat, Thomasschlacke, Kainit, Hartsalz, Carnallit, Sylvinit, 40%iges Kalisalz, Chlorkalium sowie die verschiedenen Kalkdüngemittel.

Es kann nicht oft genug betont werden, daß die spezifischen Kunstdünger, von denen die Stickstoffdünger die teuersten, die Kalk-

dünger die billigsten sind — das Preisverhältnis von N : P_2O_5 : K_2O : CaO[1]) ist etwa wie 5 : 2 : 1 : 0,3 —, in ihren Nährwirkungen nicht gleichartig sind. Die Phosphorsäuredünger haben, um es zu wiederholen, beim Aufbau des Pflanzenleibes ganz andere Aufgaben zu erfüllen wie die Kali- oder wie die Stickstoffdünger. Es ist daher grundfalsch, wenn man beispielsweise — wie es leider immer noch zu geschehen pflegt — des billigen Preises wegen nur Kalkdünger anwenden wollte dort, wo es an Stickstoff und Phosphorsäure und Kali fehlt, — zurückgehende Ernten würden je nach den Bodenverhältnissen früher oder später die unausbleibliche Folge sein.

Wer seinen Boden genügend kennt, der wird auch bald dahinter gekommen sein, an welchen Nährstoffen es demselben fehlt, bezw. welche Mengen Handelsdünger zur Erzielung eines Reingewinnes zulässig sind.

1. Stickstoffdüngemittel.

Chilesalpeter. Der Salpeter kommt mit einem Gehalt von 15—16 % Stickstoff in den Verkehr und wird leider immer noch nach der sog. indirekten Methode von ganzen Schiffsladungen seitens der Hamburger Importeure verhandelt, während es natürlich das richtigste ist, den direkt ermittelten Stickstoffgehalt in Waggonladungen (Teilladungen) bei der Bemusterung zugrunde zu legen. Der Gehalt an sog. Perchlorat, einem unerwünschten Begleitbestandteil, soll nicht mehr wie 1 %, bei Anwendung auf Moorböden höchstens 0,5% betragen. Das Salz zieht leicht Wasser an, backt zusammen und muß daher sorgfältig in trockenen Räumen aufbewahrt sowie ev. vor der Anwendung gut zermahlen und wenn notwendig auch gesiebt werden. Normaler Salpeter enthält nur wenige Prozente Feuchtigkeit.

Der Salpeter bietet die schnellste und sicherste Stickstoffnahrung dar, die man zurzeit kennt. Leider verkrustet er infolge des Natrongehaltes bei gesteigerter Anwendung sehr leicht die tonigen und zum Abbinden geneigten Äcker, wenn man nicht hackt, eggt oder kalkt oder mit der Düngung einmal aussetzt; Salpeter wird auch überaus leicht ausgewaschen, und zwar um so schneller, je stärker und kräftiger die Niederschläge, je durchlässiger der Boden, je schwächer der wachsende Pflanzenbestand ist; Salpeter sollte daher stets in den ersten Entwicklungsperioden der Pflanze als Kopfdünger in mehreren zeitlich

---

[1]) N = Stickstoff, P_2O_5 = Phosphorsäure, K_2O = Kali und CaO = Kalk.

getrennten Gaben angewendet werden. Die dankbarsten Verwerter sind Rübengewächse, bei denen auch das im Salpeter enthaltene Natrium günstig wirkt und Halmfrüchte, abgesehen von Braugerste, bei der man mit der Stickstoffdüngung überhaupt vorsichtig verfahren muß, im Bedarfsfall ist dem Ammoniak der Vorzug zu geben, auch Guano hat sich bewährt.

Kalksalpeter, Norgesalpeter. Ein Stickstoffpräparat der allerneuesten Zeit, das bislang nur in geringen Mengen auf den Markt gekommen ist. Es wird auf elektrischem Wege aus dem in der Luft enthaltenen Stickstoff und Sauerstoff gewonnen.

Hinsichtlich der Wirkung und Anwendungsweise kommt Kalksalpeter dem Chilesalpeter gleich, er ist aber bis jetzt noch teurer. Er enthält 25—30 % Kalk und wird mit 12—13 % Stickstoff gehandelt. Der Kalksalpeter ist sehr wasserziehend, zerfließt leicht und erträgt daher kein langes Lagern.

Schwefelsaures Ammoniak. Ein grauweißes Salz, das als Nebenprodukt der Leuchtgasfabrikation, vorwiegend aber in den Kokereien gewonnen wird. Das handelsfertige Produkt enthält 20,1—20,6 % Stickstoff, entsprechend 24—25 % Ammoniak = 94 bis 95 % schwefelsaures Ammoniak; gedarrtes und gemahlenes Ammoniak hat 20,6 % Stickstoff. Das Handelsprodukt soll frei von schädlichen Rhodanverbindungen sein, sowie höchstens je 1 % überschüssige freie Säure und Wasser enthalten. Gehandelt wird in der Regel nach dem Stickstoffgehalt; hierbei wird ein etwaiger Untergehalt vergütet, Übergehalt aber nicht berechnet.

Ammoniakstickstoff wirkt etwas langsamer als Salpeterstickstoff, wiewohl verschiedene Pflanzen, z. B. Kartoffeln das Ammoniak direkt zu verwerten scheinen, da sie es vorzüglich ausnutzen, oft besser als den Salpeter. Im allgemeinen ist jedoch Regel, daß sich Ammoniak im Boden erst in Salpeter umwandeln muß, damit die Pflanzen es als Nahrung aufnehmen können. Solche Verwandlung im Boden vollzieht sich schneller oder langsamer, je nach den herrschenden Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen, je nach der Durchlüftung und nach dem Vorrat an Kalk.

Es ist zweckmäßig, das Ammoniak immer tunlichst ein bis zwei Wochen vor der Saat schwach einzueggen oder in Verbindung mit Superphosphat als Ammoniak-Superphosphat zu streuen, da hierdurch eine bessere Verteilung erzielt und gleichzeitig den infolge

Verdunstung möglichen Ammoniakverlusten vorgebeugt wird. Aus dem letzten Grunde empfiehlt es sich auch nicht, das Ammoniak auf sehr kalkreichen Böden bei warmer Witterung obenauf zu streuen. Wird das schw. Ammoniak bei Wintersaaten als Kopfdüngung verwendet, so darf man auf eine volle Wirkung rechnen, wenn es Ende Februar oder spätestens Anfang März gegeben wird. Auch Rüben kann die Hauptmasse des Stickstoffs als Ammoniak gegeben werden, wobei die Wirkung erhöht wird, wenn gleichzeitig und dieselbe Gewichtsmenge Viehsalz des Natriums wegen mit ausgestreut wird. Im übrigen wirkt Ammoniak andauernder und nachhaltiger als Salpeter, ferner wird es schwerer ausgewaschen, da der von den Pflanzen nicht verbrauchte Teil vielfach durch Bakterien in Eiweißformen festgelegt oder durch gewisse Bestandteile des Bodens für spätere Zeiten festgelagert werden kann; schließlich ist eine Verkrustung des Bodens weniger zu befürchten.

Kalkstickstoff. Ein neuzeitlicher, sehr preiswerter Stickstoffdünger, der aus Kalziumkarbid — dem Rohmaterial des bekannten Azetylengases — und Luftstickstoff gewonnen wird und als Übergangsglied zu den organischen Stickstoffdüngern angesprochen werden kann. Er enthält im Durchschnitt 17—20 % Stickstoff, außerdem etwa 55—60 % Kalk, sowie 15—20 % Kohlenstoff (daher schwärzlich gefärbt) nebst Kieselsäure, Eisenoxyd und Chlor; gehandelt wird nach Analysenausfall. Ein allzu langes Lagern in Säcken verträgt Kalkstickstoff nicht; die Säcke leiden, auch könnte ein Sinken des Stickstoffgehaltes die Folge sein; beim Streuen stäubt er sehr und kann beim Streuenden Entzündungen hervorrufen. Es ist zu empfehlen, den Kalkstickstoff vor dem Streuen mit Erde oder dergl. zu vermengen. Auf sauren oder zur Säurebildung neigenden sowie auf leichten untätigen Böden (Moor-, Humus- und Sandböden) ist die Wirkung unsicher, am besten wirkt er auf den besseren Böden mit viel Feinerde, wenn er etwa acht bis zehn Tage vor der Saat gut mit der Krume vermischt wird. Überhaupt ist ein frühzeitiges Einkrümmern oder ein genügender Regen nach der Anwendung Erfordernis oder erwünscht; als Wiesendünger kann er nicht empfohlen werden, als Kopfdünger zur Winterung nur dann, wenn die Vegetation noch nicht begonnen hat, also etwa Ende Februar in mäßigen Gaben, wenn aber der Winterweizen um diese Zeit gar zu schwach steht und vielleicht erst auflaufen sollte, so ist Kallstickstoff nicht am Platze. Der Stickstoff dieses Düngemittels muß sich erst im Boden mit Hilfe von Feuchtigkeit und Bakterien in Ammoniak, sodann in Salpeter umwandeln, wenn er

der Pflanze dienen soll; immerhin kommt er nach den bisherigen zahlreichen Versuchen in der Wirkung dem schwefelsauren Ammoniak sehr nahe.

2. Phosphorsäuredünger.

Superphosphat. Dies wird hergestellt, indem die schwerlösliche Phosphorsäure der Phosphatgesteine durch Schwefelsäure löslich gemacht wird. Die wasserlösliche Phosphorsäure ist für die Pflanzen die willkommenste Form; sie verteilt sich in der Krume schnell im Bereiche des Wurzelsystems wie ein Tintenklex auf dem Löschpapier, anderseits kann sie aber auch allmählich in der Ackerkrume wieder schwer löslich werden.

Man kaufe immer nur hochprozentige Superphosphate mit 16—20 % wasserlöslicher Phosphorsäure, da man auf diese Weise am besten und billigsten fährt; die Latitüde (Untersuchungsspielraum) beträgt 0,5 % Phosphorsäure. Die üblichen Bezeichnungen von „S P 10 bis S P 22" sind direkt irreführend, da hier unnötigerweise gleichzeitig lösliche und Gesamtphosphorsäure berücksichtigt wird. Also die Marke „SP 10" enthält z. B. 8—10 % Gesamtphosphorsäure, davon 6,5—7 % lösliche Phosphorsäure und davon 6 % wasserlösliche Phosphorsäure; beträgt der Preis für 100 kg dieser Ware etwa 4,70 ℳ und für 100 kg „S P 22" (mit 18 % wasserlöslicher Phosphorsäure) etwa 7 ℳ — wie es im Durchschnitt der Fall ist —, so würde das Kiloprozent Phosphorsäure in der niederprozentigen Ware auf 71,7 ₰, in der hochprozentigen Ware aber nur auf 39 ₰ zu stehen kommen. Außerdem haben die geringprozentigen Superphosphate die Eigenschaft, bei längerem Lagern schneller in schwer lösliche Form überzugehen („Zurückgehen"), weil zu ihrer Herstellung vermutlich niedrigprozentige und minderwertige Rohphosphate mit viel Eisen und Tonerde verwendet werden, oder weil sie durch Mischung von hochprozentiger Ware mit Sand gewonnen werden.

Thomasmehl. Eisenerze mit höherem Phosphorsäuregehalt sind für die Stahlfabrikation sehr ungeeignet, daher sucht man die Phosphorsäure in denselben nach einem von Thomas 1876 entdeckten Verfahren zu entfernen, indem durch das in großen Retorten geschmolzene Roheisen Luft durchgedrückt wird, um den Phosphor zur Phosphorsäure zu oxydieren. Diese Säure verbindet sich mit dem in einem bestimmten Verhältnis zugesetzten Kalk zu phosphorsaurem Kalk und wird hernach samt den üblichen Beimengungen als feuerflüssige

Schlacke abgeschieden, erkalten gelassen und in großen Kugelmühlen gemahlen.

Das Thomasmehl ist ein hervorragendes feinmehliges Düngemittel mit 13—20 % zitronensäurelöslicher Phosphorsäure. Die letztere ist nicht wasserlöslich, jedoch schon sehr schwache Säuren im Boden genügen, sie pflanzenaufnehmbar zu machen; ihre Verteilung im Boden ist befriedigend, wenn auch nicht so fein wie bei Superphosphat. Die Wirkung ist gleichfalls nicht ganz so schnell wie bei Superphosphat, aber sie ist anhaltender; man kann bei Thomasschlacke mit ziemlicher Bestimmtheit von „Nachwirkung" reden.

Verkauft wird das Thomasmehl nach festen Prozenten zitronensäurelöslicher P_2O_5 bei einer Latitüde von 0,75 % Phosphorsäure oder nach Analysenausfall, welch letztere Methode vorzuziehen ist. Man vermeide den Ankauf von niederprozentiger Schlacke, die angesichts der Knappheit des Thomasmehls vielfach in den Verkehr kommt, denn man bezahlt hierin infolge des unnützen Ballastes das Kiloprozent Phosphorsäure viel zu hoch, ganz abgesehen von den Ersparnissen an Fracht, Abfuhr, Ausstreu usw. — also ähnlich wie bei den Superphosphaten.

Da die hochprozentigen Thomasmehle zudem zum mindesten gegen 40—50 % wirksame Kalkformen enthalten, von denen in der Regel 2—10 % freier Kalk sind, so bildet dieses feingemahlene Präparat tatsächlich einen schier unersetzlichen Dünger für alle sauren und leichten Böden; es kann selbst noch im Frühjahr mit Vorteil eingeeggt werden, wenn auch die Herbst- bezw. Winteranwendung im allgemeinen richtiger ist. Auf Wiesen und Weiden wird es vom Herbst bis in den Winter hinein als Kopfdung gestreut, desgleichen hat man es auf humusreichen, lockeren Böden vielfach mit gutem Erfolg verwendet.

Die **Ammoniak-Superphosphate**, die auch hier zu nennen sind, sind Mischdünger aus schwefelsaurem Ammoniak und Superphosphaten in verschiedenen Mischverhältnissen. Die Mischungen kann sich jeder Landwirt nach Bedarf selber herstellen.

3. Kalidünger.

Die bei uns gebräuchlichsten sind der Kainit und das 40%ige Kalisalz. Je nach den natürlichen Beimengungen sind sie bald stärker oder schwächer gefärbt, ein Umstand, der jedoch für die Be-

wertung völlig belanglos ist, denn ausschlaggebend im Handel bleibt immer nur der Gehalt an Kali; auch ist es völlig verkehrt, den Kalisalzen irgend welche Giftwirkungen anzudichten, sie wirken nur infolge eines wechselnden Gehaltes an Chlorverbindungen usw. ätzend, wie so mancher andere Kunstdünger, und sind daher in dieser Richtung bei ihrer Anwendung mitunter gewisse Vorsichtsmaßregeln am Platze. Diese chlorhaltigen Begleitsalze sind es ferner, welche mit der Zeit den Boden entkalken können oder bei zu starker Anwendung die besseren Böden verkrusten. Aus demselben Grunde kann unter Umständen bei zu spätem oder unrechtzeitigem Ausstreuen die Keimkraft der Saaten, das Blattwerk jugendlicher Pflanzen geschädigt werden, ebenso kann die erstrebte Anreicherung der Zuckerrüben und der Industriekartoffeln mit Zucker bezw. Stärke, sowie die Qualität von Tabak, Weintrauben und Hopfen herabgedrückt werden. Vielfach geht aber diese Chlorfurcht zu weit! Anderseits vermögen gerade die chlorreichen Salze infolge ihrer wasseranziehenden Eigenschaft lockere Sandböden wasserhaltender und bindiger zu machen und allgemein infolge ihrer mehr sauren Beschaffenheit das im Boden aufgespeicherte Nährstoffkapital aufzuschließen.

Kainit besteht aus Kochsalz und Kainit; letzterer ist in reinem Zustande ein Gemenge von Chlorkalium, schwefelsaurer Magnesia und Wasser. Der Kainit wird mit 12,4 % reinem Kali gehandelt und ist einer der beliebtesten Kalidünger, der allerdings in der ursprünglichen Form, in welcher das Kali hauptsächlich an Schwefelsäure gebunden ist, inzwischen seltener geworden ist.

40%iges Kalisalz. Die konzentrierten Salze (Fabrikationsprodukte) sind gegenüber dem vorgenannten Rohsalze oder natürlichen Bergprodukte reicher an Kali und ärmer an Chlorverbindungen; in ihnen ist daher bei sehr weiten Entfernungen das Kilogramm Kali billiger.

Sämtliche Kalisalze werden mit einer Latitüde von 0,4 % Kali gehandelt, und gelten für die Probeentnahme zwecks Nachuntersuchung besondere Vorschriften, die ebenso wie die übrigen Bezugsbedingungen allen Interessenten vom Kalisyndikat in Staßfurt gern mitgeteilt werden.

Im allgemeinen haben die bisherigen zahlreichen Versuche gelehrt, daß die Kalisalze, besonders die Rohsalze, so zeitig wie möglich zu geben sind. Nur wenn wirtschaftliche Verhältnisse ein zeitiges Einpflügen unmöglich machten, kann man solche als Notbehelf z. B.

zu Roggen, zu Zuckerrüben usw. vorsichtig als Kopfdung ausstreuen, dann aber niemals bei Tauwetter, am besten bei leichter Schneedecke oder leichtem Frost oder in den späten Nachmittagsstunden zu einer Zeit, wo Niederschläge in Aussicht stehen. Auf den besseren Böden und bei sehr weiten Entfernungen wird man das 40%ige Kalisalz verwenden; auf allen leichten Bodenarten, Moorländereien, Wiesen und Weiden treten die Rohsalze in den Vordergrund. Ebenso wird man den letztgenannten Salzen und besonders dem Kainit den Vorzug erteilen bei der Düngung der Rüben, die sich im Gegensatz zu den Kartoffeln als vorzügliche Kochsalzverwerter gezeigt haben und demzufolge die chlorhaltigen Salze recht gut vertragen; im übrigen sind auch die heutigen Kartoffelhochzuchten nicht mehr so empfindlich gegen Chlor, wie früher beobachtet wurde, immerhin empfiehlt es sich aber, die Rohsalze hierzu mindestens im Herbst oder Vorwinter auszustreuen und möglichst bald darauf einzukrümmern.

4. Kalkdünger.

Wie bereits angedeutet, entziehen besonders die chlorreichen Kalisalze dem Boden große Mengen Kalk, welche durch die kohlensäurehaltige Bodenflüssigkeit unausgenutzt in Form von Kalziumchlorid und ähnlichen Salzen in den Untergrund gespült werden. Zudem besorgen dies aber auch schwefelsaures Ammoniak und viele andere Dungstoffe, sowie fließendes Untergrundwasser, so daß der Entzug an Kalk einschließlich der durch die Pflanzen benötigten Kalkmenge für 1 ha und Jahr auf 4—5 dz veranschlagt werden kann. Daher ist der Faktor „Kalk" bei der Bodenkultur wohl im Auge zu behalten, namentlich wenn die Bodenanalyse Armut an Kalk, wie es wohl in der Mehrzahl der Fälle eintreten dürfte, nachweist. Die Mergelung bezw. Kalkdüngung ist uralt; man hatte auch sehr frühzeitig erkannt, daß der Kalk gleichsam eine Peitsche darstellt, mit welcher man den Acker zu größerer Fruchtbarkeit anregen konnte, daß er aber andererseits bei zu häufiger und einseitiger Anwendung ertragsärmer macht, weil er das Bodennährstoffkapital stark angreift sowie die organische Substanz, den vorhandenen Humus, in allzu schnelle Zersetzung bringt, derart, daß zuweilen geradezu eine Verflachung der Krume, ein unheilvoller Raubbau an Nährstoffen die Folge ist, sofern nicht zur rechten Zeit ein erneuter ausreichender Ersatz der ausgeführten Nährstoffe, namentlich von Stickstoff, vorgesehen wird. Daß man mit Kalkung der Verkrustung vorzu-

beugen vermag, giftige Eisenoxydulsalze unschädlich machen und allgemein auf die physikalische und chemische Beschaffenheit der Böden günstig einwirken kann, namentlich auf sauren Böden und schweren Tonböden, sei hier besonders betont. Wegen dieser verbessernden Eigenschaft verdient der Kalk daher heute noch als „der größte Hebel der Landwirtschaft" bezeichnet zu werden; eine pflanzenernährende Eigenschaft kommt eigentlich nur bei den sog. kalkholden Pflanzen (Kleepflanzen und Hülsenfrüchte, Raps, Tabak, Obst- und Waldbäumen, Rüben) in Frage, sonst ist wohl in der Mehrzahl der Fälle in den Kulturböden soviel Kalk enthalten, wie die übrigen Kulturpflanzen zum Aufbau benötigen, auch führt man solchen oft zur Genüge in Form von Thomasschlacke, Knochenmehlen usw. dem Boden zu.

Als Kalkdünger kommen zurzeit in den Handel:

1. gemahlener Kalkstein mit 80—90 % kohlensaurem Kalk;
2. gebrannter Stückkalk oder gebrannter gemahlener Kalk, auch Ätzkalk genannt. Er enthält 85—90 % Kalk;
3. Graukalk oder dolomitischer Kalk mit etwa 50—60 % Kalk und 35 % Magnesia;
4. Gips mit etwa 35 % Kalk und 45 % Schwefelsäure;
5. Kalkasche, Staubkalk. Hierher gehören auch die stickstoff- und phosphorsäurehaltigen Scheidekalke der Zuckerfabriken sowie die Kalkabfälle aus verschiedenen chemischen Industrien. Ferner wird auch Mergelerde als Kalkdünger verwendet.

Hinsichtlich der Verwendung sei nur erwähnt, daß **Mergelerde,** wie solche auf den einzelnen Gütern gefunden wird, im allgemeinen erst bei einem Mindestgehalt von etwa 15 % kohlensaurem Kalk abbauwürdig ist. **Gips** ist ehedem sehr viel angewendet worden, heutzutage wird er durch die preiswerten kalkhaltigen Handelsprodukte immer mehr verdrängt, zumal da auch im Superphosphat und in Kalisalzen größere Mengen Gips dem Boden zugeführt werden; immerhin kann er doch auf besseren Lehmböden zu Klee, Luzerne usw. oder als Aufschließungsmittel der Bodennährstoffe unter Umständen gute Verwendung finden. Nebenwirkungen, wie Lockerung, Erwärmung des Bodens und anderes hat der Gips nicht. **Abfallkalke** sollten nur für sauere Wiesen, zur Kompostbereitung oder bei außergewöhnlich billigen Preisen und geringen Frachtspesen in Frage kommen. Bezüglich der übrigen beiden Hauptklassen gelte es als Regel, daß alle **kohlensauren Kalkformen,** also Kalksteinmehl

und hochprozentige Kalkmergel, in feingemahlener Form (0,2 mm Korndurchmesser) und in einer Menge von 20—40 dz im Herbst oder Frühjahr auf die leichten Bodenklassen, hingegen die **Ätzkalkformen** in einer Menge von 10—20 dz für 1 ha auf die schweren Bodenarten gehören. Die Kalkung ist je nach Bedarf nach einigen Jahren (in der Regel nach 5—7) zu wiederholen. Ätzkalk wird am besten im Sommer oder Herbst gegeben, Frühjahrsdüngung ist wegen möglicher Beeinträchtigung des Gedeihens der Pflanzen zu vermeiden.

20 Gebote der Kalkdüngung.

(Aus der Flugschrift 3 der D.L.G.)

1. Laß den Boden (Ackerkrume und Untergrund) an einer Versuchsstation auf seinen Kalkgehalt prüfen.
2. Ermittle durch sachgemäß angelegte mehrjährige Versuche das Kalkbedürfnis deines Ackers.
3. Unterrichte dich über die Lage des Marktes von Handelskalken auf den Wanderausstellungen der D.L.G. usw. und durchforsche deine Äcker und Wiesen nach Mergeldüngern.
4. Kaufe gebrannten Kalk nur nach seinem Gehalt an Kalziumoxyd (CaO); bei Graukalken ist auch die Magnesia (MgO) zu berücksichtigen. Handelsmergel und gemahlener Kalkstein werden nach ihrem Gehalt an kohlensaurem Kalk (Kalziumkarbonat $CaCO_3$) gehandelt.
5. Die Preiswürdigkeit eines Kalkdüngemittels ergibt sich aus dem Preise für 1 kg CaO frei Verwendungsort.
6. Vermeide gebrannten Kalk, der größere Mengen Kieselsäure, Ton und Eisenoxyd enthält.
7. Kalke nie einen Boden, der kraftlos ist oder an stockender Nässe leidet.
8. Verwende die Kalkmittel nur in möglichst feinmehligem, trockenem Zustande. Gebrannter ungemahlener Kalk ist daher gründlich und sorgfältig durch Besprengen mit Wasser zum Verfallen zu bringen, d. h. zu löschen.
9. Wenn der Kalk weder in Weidenkörben, die in Wassertonnen getaucht werden, noch in Häufchen auf dem Felde, sondern in großen Mieten gelöscht werden soll, so genügt hierzu nicht, wie bei dem Häufchenverfahren, die Boden- und Luftfeuchtigkeit.

10. Schmierigen, breiigen Kalk einzupflügen, ist eher schädlich als nützlich; desgleichen kalke man nicht bei anhaltendem Regenwetter.
11. Örtliche Mergelsorten (Wiesenkalk, Ton- und Lehmmergel usw.), desgleichen die sogenannten Abfallkalke, wie Gaskalk, Sodakalk, Kalkschlamm (Scheidekalk, Teichschlamm usw.), Kalkasche, Gerbereikalk, Karbidrückstände (Azetylenkalk usw.) müssen vor ihrer Anwendung gut durchlüftet oder durchfroren und zerfallen sein.
12. Streue Kalk und Mergel im zeitigen Herbst oder auch während des Sommers bei trockenem, möglichst windstillem Wetter aus; wenn das Material steinfrei ist, mit der Maschine, sonst unter Berücksichtigung der Windrichtung in der ortsüblichen Weise hinter dem Wagen, mit der Schaufel.
13. Sorge beim Ausstreuen des Kalkdüngers für gleichmäßige Verteilung sowie für möglichst innige und sofortige Vermischung derselben mit der Ackerkrume durch entsprechende Bodenbearbeitung.
14. Bringe Kalk bei Anwendung einer Stallmistdüngung längere Zeit vor oder nach dieser in den Boden. Vermeide, den Ätzkalk zu gleicher Zeit mit Ammoniak oder Ammoniaksuperphosphat oder Knochenmehl auszustreuen.
15. Auf leichten, tätigen, kalkarmen Böden sei sehr vorsichtig mit der Anwendung von Ätzkalk; verwende hier lieber Lehm-, Tonmergel oder Graukalk oder gemahlenen Kalkstein bezw. hochprozentige Kalkmergel.
16. Auf bindige, tonige Böden gehört der gebrannte, gemahlene Kalk, auf die besseren Lehmböden und auf solche, die nach starken Salpeter- und Kalidüngungen zum Verkrusten neigen, gebrannter, gemahlener oder gelöschter Stückkalk.
17. Auf Wiesen und Weiden streue die Mergelsorten bezw. Graukalk oder — falls billig und durchführbar — Kalk in Form von Kompost; sind viel Moos- und schlechte Gräser vorhanden und ist der Boden tatsächlich sauer, dann kann auch Ätzkalk in entsprechendem Maße eingeeggt werden.
18. Kalke den Acker lieber öfter mit kleineren Mengen als mit größeren Mengen für einen längeren Zeitraum.
19. Die dankbarsten Früchte für die Kalkdüngung sind die Hülsenfrüchte (Luzerne, Klee, Erbsen usw.), Tabak und Raps, Zuckerrüben, Weinreben, Obst- und Waldbäume.

20. Gips muß in rohem, ungebranntem, aber feinpulverigem Zustande verwendet werden.

Beim Ausstreuen von gebranntem Kalk sind die Augen und Schleimhäute der Menschen und Tiere vor der Berührung mit Kalk zu schützen. Behandlung s. Seite 164.

Gebote für Kauf, Aufbewahrung, Mischung und Verwendung von Handels-(Kunst-)Dünger.

A. Kauf von Kunstdünger.

1. Der Ankauf der Kunstdünger geschieht am besten durch Vermittlung landwirtschaftlicher Körperschaften oder Genossenschaften, und zwar entweder nach Analysenausfall oder nach gewährleisteten Garantiezahlen der Nährstoffe unter Berücksichtigung einer Analysenfehlergrenze (Latitüde). Es kann nur dazu geraten werden, immer möglichst hochprozentige Düngemittel zu kaufen, da diese in der Regel keinen Fälschungen unterliegen, und da sich hierdurch die Frachtkosten wesentlich verringern.

2. Niemals lasse man sich durch den bloßen Namen oder durch einen billigen Zentnerpreis blenden, auch die Farbe spielt keine Rolle, sondern immer muß für den Einkauf entscheidend bleiben der Einheitspreis des jeweiligen Nährstoffes, um dessentwillen das betreffende Kunstdüngemittel gekauft wird. Man hat sich also stets die Frage zu beantworten: Was kostet in dem zu kaufenden Düngemittel das Kilogramm Stickstoff oder Phosphorsäure oder Kali oder Kalk ab Lieferwerk bezw. loko Hof oder Feld?

3. Kaufe nur von soliden, als reell bekannten Firmen, welche schriftliche Garantien hinsichtlich der wertbildenden Nährstoffe der betreffenden Düngemittel leisten und welche bei größeren Bezügen kostenfreie Nachuntersuchung einer vor Zeugen vorschriftsmäßig gezogenen Probe bei einer amtlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation gewähren, sowie die eventuell ermittelten Untergehalte ordnungsmäßig vergüten.

Die Probenahme ist in folgender Weise auszuführen (genaue Anweisungen sind von den Versuchsstationen und Werken erhältlich): Von jeder Waggonladung ist aus dem Innern eines jeden 10. unbeschädigten Sackes, bei kleineren Bezügen aus jedem Sack, eine Probe mit dem Probestecher zu nehmen. Diese Proben sind auf

reiner, trockener Unterlage (ev. Papier) innig zu mischen, wobei etwaige Knöllchen zu zerdrücken sind, sodann werden 3 gleiche Durchschnittsmuster im Gewichte von mindestens 250 g (bei Kali mindestens 200 g, bei Kalk 500 g) in Gegenwart eines Zeugen in reine, innen ganz trockene Ton- oder Glasgefäße (andere Packungen sind unzulässig) gefüllt, mit Glasstöpsel oder Kork verschlossen und versiegelt. Die Gefäße werden mit Inhaltsangabe, Wagennummer und Datum versehen.

Eine der Proben nebst einem Probenahmezeugnis ist alsbald zur Untersuchung an die Versuchsstation zu senden.

In Württemberg hat z. B. jeder Landwirt das Recht, Proben von Dünge- und Futtermitteln an die Versuchsstation zur Untersuchung zu senden, die kostenlos erfolgt, wenn eine Übernahme der Analysenkosten vom Lieferanten aus besonderen Gründen (meist bei Lieferungen von unter 100 dz), nicht verlangt werden kann.

Wer den Kauf erst nach Empfang des Untersuchungsberichtes abschließt, ist vor jeder Übervorteilung geschützt. Wer diesen Rat nicht befolgt, hat sich selber zuzuschreiben, wenn ihm durch Lieferung minderwertiger Waren Nachteile erwachsen.

Ähnliche Bestimmungen haben auch andere Bundesstaaten.

B. Aufbewahrung des Kunstdüngers.

Lagere die Kunstdünger, besonders stark wasseranziehende, wie Chilesalpeter, Kalksalpeter, Stickstoffkalk, Kalisalze, gesackt oder ungesackt, stets nur in trockenen Schuppen und möglichst in scharf getrennten Abteilen. Superphosphat sowie Mischungen von Superphosphat mit Salpeter sind stets auszuschütten und nicht in Säcken zu lagern, da solche sonst zerfressen werden. Die entleerten Düngersäcke soll man nicht auf dem Acker oder auf der Dungstätte liegen lassen, sondern mit Wasser auslaugen und die verdünnten Waschwässer zur Düngung der Obst- und Gemüsegärten verwenden!

C. Mischung und Verwendung des Kunstdüngers.

1. Mische oder streue nicht zu gleicher Zeit „ammoniakhaltige und kalkhaltige Dungstoffe"; also Stallmist, Guano, Jauche, schwefelsaures Ammoniak und Ammoniak-Superphosphat darf nicht mit Thomasmehl, Kalk, Kalkstickstoff, Kalksalpeter, Mergel und Asche zusammengebracht werden. S. auch die Figur auf S. 34.

2. Vermeide möglichst: gleichzeitige Anwendung

a) von Knochenmehl, Superphosphat mit Kalkdüngemitteln (Superphosphat nicht mit Kalkstickstoff oder Kalksalpeter),

b) von nassem Superphosphat mit Chilisalpeter,

c) von Stallmist mit Salpeter, allgemein mit Kunstdünger.

3. Mische die übrigen Handelsdünger bei beabsichtigtem gleichzeitigem Streuen nur in feingemahlenem Zustande, eventuell unter schwachem Anfeuchten, immer möglichst erst kurze Zeit vor dem Ausstreuen. Bei erforderlichem Lagern mische man 2—3 % Torfmull darunter.

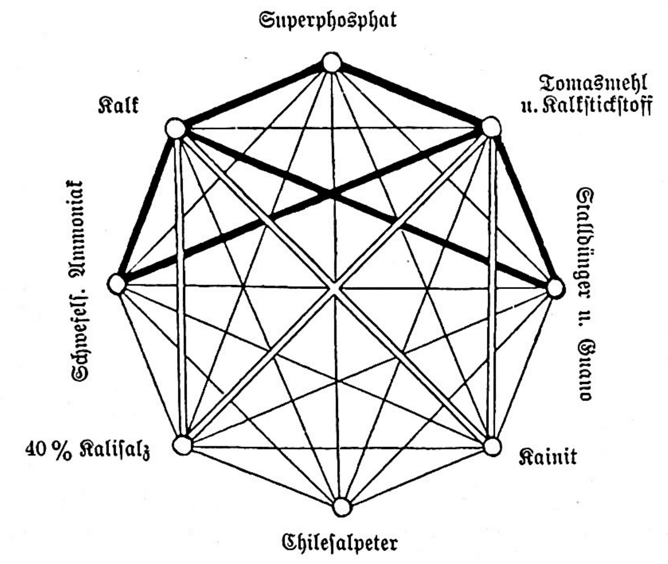
4. Beim Ausstreuen mit der Hand über Kreuz oder mit der Maschine ist darauf zu achten, daß die Düngemittel möglichst feinmehlig sind — Kalisalze, Salpeter sind daher wenn nötig vor dem Streuen zu mahlen —; je feiner das Düngemittel, umso gleichmäßiger die Verteilung, umso sicherer die Wirkung. Allgemein gesagt, dürfen die Kunstdünger nicht zu tief und nicht zu spät eingebracht werden; je löslicher und harmloser das betreffende Salz und je flachwurzelnder das zu düngende Gewächs ist, umso eher kann das Salz als Kopfdünger bezw. umso näher vor der Saat kann es in der obersten Schicht Platz finden durch Eggen, Einkrümmern oder durch seichtes Unterpflügen.

5. Im allgemeinen streue man die Kunstdünger immer möglichst zeitig vor der Saat, bei gleichzeitiger Verwendung mit der Saat könnte solche in ihrer Keimkraft Schaden leiden. Kopfdüngungen von Salpeter oder auch im Notfalle von Kalisalzen, Ammoniaksuperphosphaten oder Ätzkalk sollten nicht auf betaute oder beregnete Pflänzchen gestreut werden, weil solche sonst durch die ätzenden Bestandteile in Mitleidenschaft gezogen würden.

6. Was die zu gebende Menge der Kunstdünger anbetrifft, so richtet sich solche ganz nach dem derzeitigen Bodenzustand, der Vorfrucht und der zu düngenden Frucht. Je seichter, leichter und tätiger die Ackerkrume, um so vorsichtiger wird man mit allzu starken Dosen sein; je größer der den Pflanzenwurzeln durch Tiefkultur oder Untergrundbearbeitung zur Verfügung stehende Bodenraum ist, um so reichlicher kann man in der Regel düngen.

7. Es muß schließlich nachdrücklich darauf hingewiesen werden, daß viele Kunstdünger beim Ausstreuen leicht Entzündungen der Atmungsorgane, der Augenbindehaut sowie offener Körperwunden hervorrufen können. Man streue daher mit der Düngerstreumaschine

möglichst an windstillen Tagen und schütze Augen, Mund und Nase durch Gesichtsmasken, Schutzbrillen und feuchte Tücher. Auch sollen sich die Streuer vor dem Einnehmen ihrer Mahlzeiten stets die Hände sauber reinigen. In diesen Punkten muß immer zur Vorsicht gemahnt werden.



Aus dieser Abbildung ist zu ersehen, welche Mischungen vorgenommen werden dürfen und welche nicht.

——— dürfen gemischt werden.
═══ müssen sofort nach Mischung ausgestreut werden.
▬▬▬ Mischung mit Verlust verbunden.

8. Aus gleichem Grunde ist es ratsam, Salpeter oder die gleichsam ätzenden Kalisalze nicht auf dem Hof zu lagern, wo Hühner oder Nutztiere daran picken und lecken können. Ferner sollte man niemals Weidetiere in trockenen Zeiten auf eine eben frisch mit Chilesalpeter oder Kainit gedüngte Wiese treiben; wenn man in solchen Fällen auch nicht von der Möglichkeit einer direkten Vergiftung sprechen kann, so kann eine übermäßige Aufnahme solcher Düngesalze doch gesundheitlich den Haustieren wie auch dem Wildstand schaden.

Düngung der wichtigsten Kulturpflanzen.

Allgemein gültige Düngerrezepte für die einzelnen Kulturpflanzen lassen sich bei den immer wechselnden Boden- und Witterungsbedingungen, Vorfrucht- und Wirtschaftsverhältnissen selbstverständlich nicht aufstellen.

Die Gaben an Nährstoffen lassen sich einigermaßen in Bezug auf Phosphorsäure und Kali nach dem Entzug durch die Ernte (s. Tabelle S. 40) bemessen. Man gibt für den Anfang (in den ersten 2—3 Jahren) an Phosphorsäure in Form von Thomasmehl in der Regel das 2—3fache (in den folgenden Jahren kann das 1½—2fache genügen), bei Kali das 1—1½fache von dem, was durch die Ernte (Stroh und Körner usw.) dem Boden entzogen worden ist (vergl. auch die Tafel über Entzug und Ersatz von Nährstoffen am Anfang des Buches).

Bei Stickstoff kann eine Norm überhaupt nicht angegeben werden, hier sind Boden, Vorfrucht, Witterung, Lagerfestigkeit u. a. von größtem Einfluß.

1. Düngung der Halmfrüchte.

Roggen. Roggen verträgt wohl eine frische Düngung mit Stallmist, es sagt ihm aber alte Kraft doch besser zu. Sehr gut wächst er nach genügend mit Kali und Phosphorsäure versorgter Gründüngung. An Phosphorsäure darf jedenfalls kein Mangel sein. Zugaben von Stickstoff, insbesondere schwefelsaures Ammoniak sind meist sehr wirkungsvoll, bei ungenügender Entwicklung des Roggens gibt man das schwefelsaure Ammoniak schon Mitte bis Ende Februar. Sonst geeignete Düngemittel sind 40%iges Kalisalz und Thomasmehl.

Der **Weizen.** Dieser ist sehr anspruchsvoll und verlangt kräftige Düngung. Frische Stallmistdüngung verursacht leicht Lagerung, zweite Tracht (d. h. nach mit Stallmist gedüngter Vorfrucht) unter Beigabe von künstlichen Düngemitteln sagt ihm besser zu. Die Phosphorsäure kann bei schwerem Boden in Form von Superphosphat, sonst in Form von Thomasmehl gegeben werden. Kalidüngung ist in der Regel bei schwereren Böden nicht erforderlich, wenn man aber hohe Erträge erzielen will, kann auch hier eine Düngung mit 40prozentigem Kalisalz anzuraten sein. Steht der Weizen nach Stick-

stoffsammlern wie Klee, Erbsen u. a., so wird im Herbst eine Stickstoffdüngung entbehrt werden können; andernfalls gibt man im Herbst eine kleine Gabe, 25—30 kg schwefelsaures Ammoniak auf 1 ha und im Frühjahr je nach Entwicklung, Witterung u. a. in mehreren Gaben Chilesalpeter, die erste Gabe wird recht bald gegeben. Ist Lager oder Rost zu befürchten, gibt man anstatt Salpeter auch im Frühjahr schwefelsaures Ammoniak. Eggen und Hacken des Weizens im Frühjahr ist sehr zu empfehlen.

Die **Gerste.** Die Gerste, namentlich wenn man gute Braugerste will, wird am besten in zweite Tracht gestellt. Ist kräftig gedüngte Hackfrucht vorausgegangen, so braucht die Gerste wenig Düngung, jedenfalls keinen oder nur wenig Stickstoff; letzteren gibt man in Form von schwefelsaurem Ammoniak; mit Salpeter muß man bei Gewinnung von Braugerste sehr vorsichtig sein. Sonst ist für reichliche Phosphorsäure- und Kalidüngung zu sorgen. Kali wirkt günstig auf die Körnerbeschaffenheit.

Der **Hafer.** Obwohl der Hafer sich auch auf mageren Feldern seine Nahrung holen kann, so lohnt er eine reichliche Düngung, insbesondere Stickstoffdüngung, doch mehr als die anderen Früchte. Namentlich die steifhalmigen Sorten vertragen sehr viel Stickstoff, hier kann auf stickstoffarmen Böden bis zu 3 dz Salpeter pro Hektar gegeben werden. Voraussetzung ist, daß kein Mangel an Phosphorsäure und an Kali vorhanden ist.

Die **Kartoffeln.** Diese nützen eine Stallmistdüngung sehr gut aus, ebenso eine Gründüngung. Gibt man genügend Stallmist, so genügt er, wenn die Vorfrucht eine reichliche Phosphorsäure- und Kalidüngung erhalten hat. Wird kein Stallmist gegeben, so ist eine Düngung mit Thomasmehl und 40%igem Kalisalz, im Herbst oder im zeitigen Frühjahr gegeben, notwendig. Kali, namentlich Kainit, kurz vor der Saat gegeben, verschlechtert die Qualität. Bei Fehlen des Stallmistes ist auch eine reichliche Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak notwendig, das vor dem Stecken der Kartoffeln gegeben werden muß.

Die **Futterrüben.** Diese bedürfen einer reichlichen Düngung. Hier können große Mengen von Stallmist, der von den Rüben sehr gut ausgenützt wird, gegeben werden, auch Jauchedüngung ist angezeigt. Eine Beigabe von Thomasmehl und Kainit, der bei Rüben infolge seines Natrongehaltes besser wirkt als 40%iges Kalisalz, sowie von Chilesalpeter, letzterer als Kopfdünger, ist empfehlenswert

Bei **Zuckerrüben** gibt man den Stallmist schon im Herbst; die Stickstoffdüngung darf nicht so stark sein, wie bei den Futterrüben, da man sonst Rüben mit geringerem Zuckergehalt erhält. Die **Zichorie** lohnt Stickstoffdüngung nicht besonders, sonst Düngung wie bei Zuckerrüben.

Die **Hülsenfrüchte,** Erbsen, Wicken und Bohnen bedürfen im allgemeinen keine Stickstoffdüngung, da sie diesen Nährstoff aus der Luft aufnehmen; man gibt ihnen höchstens für die erste Entwicklung etwas Salpeter, längere Zeit vor der Saat gibt man auch genügend Thomasmehl und Kainit. Stallmist vertragen die Hülsenfrüchte, namentlich die Ackerbohnen, ganz gut.

Der **Grünmais** verlangt kräftige Stallmist- und Jauche- oder Salpeterdüngung.

Die **Kleearten** sind für reichliche Kaliphosphatdüngung dankbar, auch soll ein genügender Kalkvorrat im Boden sein. Bei schlecht stehendem Klee ist im Frühjahr eine Überdüngung mit Jauche zu empfehlen, unter Umständen auch eine Gabe von 40%igem Kalisalz und Superphosphat.

Die **Wiesen** werden am besten abwechslungsweise das einemal mit Stallmist oder noch besser Kompost, das anderemal mit Thomasmehl und Kainit gedüngt. Ist Stickstoff notwendig (bei mageren Wiesen in der Regel), so ist eine Düngung mit Jauche oder eine kleine Gabe von Salpeter oder Ammoniak angezeigt.

Obstbäume sind für eine Düngung mit Stallmist und mineralischen Stoffen sehr dankbar. Im allgemeinen kann man für einen tragbaren Hochstamm rechnen:

1½—2 kg Superphosphat oder 2½—4 kg Thomasmehl,
1½—2 kg 40%iges Kalisalz und 1—3 kg Salpeter oder schwefelsaures Ammoniak.

Sehr dankbar sind die Bäume auch für Kalk.

Bei der Düngung der Bäume ist darauf zu achten, daß die Düngemittel nicht dicht um den Stamm herumgestreut werden, sondern da, wo sich die feinen Wurzeln befinden, also unter der Kronentraufe. Hier gräbt man einen 1—2 m breiten Ring auf und vermischt den Dünger mit der Erde.

Düngung der **Reben** s. Seite 82.

Gartengewächse (einschl. **Beerenfrüchte**), **Gartenblumen** und **Zierpflanzen.** Eine ausgiebige Düngung ist auch im Garten immer Vorbedingung für einen guten Ertrag und es empfiehlt sich, von

Jahr zu Jahr zwischen Stalldung, altem Kompost und Kunstdünger abzuwechseln. Man gibt auch hier entweder Thomasmehl und Kainit im Herbst oder Superphosphat und 40%iges Kalisalz im Frühjahr. Der Stickstoff wird als Salpeter oder schwefelsaures Ammoniak im Frühjahr regelmäßig 8—14 Tage vor dem Pflanzen oder kurz vor der Saat gegeben, die Jauche wirkt sehr günstig; eine Ausnahme bildet der Spargel, welcher die Stickstoffdüngung nach Beendigung des Stechens erhält.

Regelmäßige Kalkdüngung, 15—18 kg Ätzkalk für 1 a alle 3—4 Jahre, darf nicht vergessen werden.

Als mittlere Düngung ist anzusehen für 1 a:

3—4 kg Thomasmehl oder 2—3 kg Superphosphat
1—2 kg 40%iges Kalisalz,
1,5—2,5 kg schwefelsaures Ammoniak oder 2—3 kg Salpeter.

Aufgeschlossener Peruguano, der alle 3 Hauptnährstoffe enthält, wird im Gemüsebau mit Erfolg verwendet, man gibt die Hälfte vor der Saat, die andere Hälfte beim Hacken, eine Beigabe von Kalisalz erhöht die Wirkung, man gibt 4½—5 kg Guano und 1½ kg Kalisalz pro a.

Kohlarten und Spargeln kann man die doppelte Menge Kali und Ammoniak oder Salpeter geben.

Zwiebeln gibt man keine frische Stallmistdüngung, da sie sonst faulen, man gibt im Herbst Kompost und im Frühjahr Kunstdünger ohne Stickstoff.

Im übrigen vertragen:

Kräftige Volldüngung alle Kohlarten, desgleichen Meerrettich, Lauch, Tomaten, Gurken, Spargeln, Sellerie, Rhabarber, Salat;

Mittlere Düngung die Wurzelgewächse, gelbe Rüben, Schwarzwurzel, Zwiebel, Rettiche, Spinat, diese Pflanzen lieben weniger frische als wie alte Düngung, man baut sie deshalb in zweiter Tracht, also 1 Jahr nach der Stallmistdüngung.

Schwache Düngung, d. h. keine frische Stallmistdüngung und weniger Stickstoff gibt man den Erbsen, Bohnen und Steckzwiebeln. Man baut diese Gewächse vielfach in dritter Tracht.

Die wichtigsten Bestandteile der Düngemittel.

(Aus der Stutzerschen Düngerlehre, Tabelle III).

Superphosphat. Unter Superphosphat ist in der „Düngerlehre stets eine Ware verstanden, welche 16—18% wasserlösliche

Phosphorsäure enthält. In einer solchen wird die Phosphorsäure billiger geliefert, als in einem Superphosphat mit nur 12 oder 14 % dieses wertgebenden Bestandteiles.

Thomasmehl. Thomasmehl soll mindestens 14 % (in einer 2%igen Lösung von Zitronensäure) lösliche Phosphorsäure enthalten. Algierphosphat hat ungefähr 30 % Phosphorsäure, von der nur ein ganz geringer Teil löslich ist. Roher, gemahlener Peruguano hat 14 % Phosphorsäure, 7 % Stickstoff, und 3 % Kali. Nichtgemahlener Peruguano von guter Qualität: 9,5 % Phosphorsäure, 12 % Stickstoff und 2,5 % Kali. Aufgeschlossener Peruguano hat 9,5 % lösliche Phosphorsäure und 7 % Stickstoff.

Ammoniak-Superphosphate werden durch Mischung von schwefelsaurem Ammoniak und Superphosphat hergestellt. Man bevorzuge Waren mit hohem Gehalt an Pflanzennährstoffen, z. B. Marke 9 : 9 (mit 9 % wasserlöslicher Phosphorsäure und 9 % Stickstoff) oder 9 : 7 (9 % Phosphorsäure und 7 % Stickstoff).

Ferner erwähnen wir:

	Gehalt an: Phosphorsäure %	Stickstoff %	Kali %
Knochenmehl, roh	21,0	4,0	—
" gedämpft	22,0	3,0	—
" entleimt	29,0	1,0	—
Blutmehl	1,0	12,0	—
Fleischdüngemehl	13,0	6,0	—
Fischguano	13,0	8,0	—
Wollstaub	—	2—10	—
Ammoniak, schwefelsaures	—	20,5	—
Kalkstickstoff	—	18,0	—
Kalksalpeter	—	12,5	—
Chilesalpeter	—	15,5	—
Kainit	—	—	12,5
Carnallit	—	—	9,0
40prozentiges Kalisalz	—	—	40,0
Schwefelsaures Kali	—	—	50,0
Stalldünger, 3 Monate lang gelagert	0,25	0,55	0,70
Jauche	0,01	0,22	0,46
Schafharn	0,13	1,58	1,85
Stalldünger aus Tiefställen	0,40	0,75	0,80
Hühnerdünger frisch (mittel)	1,54	1,68	0,85

Erntetabelle und Gehalt[1]) der landw. Produkte an (Kern-)Nährstoffen.
(Siehe auch die Tafel am Anfang des Buches.)

Bezeichnung der Stoffe	Ertrag[2]) von 1 ha Körner und Stroh	100 kg = 1 dz enthalten im Mittel			
		Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Kalk
	dz	kg	kg	kg	kg
a) Halmfrüchte.					
Winterweizen, Körner	13—27	2,00	0,80	0,50	0,05
„ Stroh	27—50	0,48	0,20	0,90	0,25
Sommerweizen, Körner . . .	11—23	2,05	8,90	5,50	0,05
„ Stroh . . .	20—40	0,56	0,20	1,00	0,26
Dinkel, Körner (mit Spelzen) .	18—30	1,65	0,76	0,57	0,10
„ Stroh	25—40	0,45	0,20	0,60	0,29
Winterroggen, Körner	10—30	1,76	0,85	0,60	0,05
„ Stroh	30—50	0,40	0,28	1,00	0,31
Sommerroggen, Körner . . .	6—15	1,80	0,90	0,60	0,05
„ Stroh	14—32	0,55	0,20	0,75	0,40
Wintergerste, Körner	16—30	1,60	0,65	0,65	0,05
„ Stroh	24—40	0,50	0,20	1,20	0,30
Sommergerste, Körner	16—28	1,43	0,80	0,70	0,05
„ Stroh	23—38	0,50	0,20	1,20	0,30
Hafer, Körner	15—32	1,50	0,70	0,50	0,10
„ Stroh	22—45	0,50	0,15	1,50	0,40
b) Hülsenfrüchte.					
Ackerbohnen, Körner	14—30	4,00	1,20	1,30	0,15
„ Stroh	23—48	1,60	0,30	2,00	1,20
Erbsen, Körner	5—10—24	3,65	1,00	1,25	0,10
„ Stroh	17—24—30	1,00	0,35	1,50	1,60
Wicken, Körner	12—18	4,40	1,00	0,80	0,20
„ Stroh	15—30	1,20	0,27	1,00	1,55
Linsen, Körner	7—17	—	—	—	—
„ Stroh	7—16	—	—	—	—
c) Öl- und Gespinstpflanzen.					
Winterreps, Körner	11—25	3,00	1,60	1,00	0,50
„ Stroh	25—44	0,50	0,25	1,10	1,15
Mohn, Körner	7—12	3,20	1,60	0,70	1,10
„ Stroh	25—35	1,00	0,16	1,80	1,46
Lein, Samen	8—15	3,50	1,35	1,00	0,26
„ Stengel	16—35	—	0,40	0,95	0,70

[1]) Aus der Düngerlehre von Prof. Dr. Stutzer, Verlag von Hugo Voigt, Leipzig, und aus den Tabellen des Prof. Dr. E. von Wolff zusammengestellt.

[2]) Das Verhältnis zwischen Körner- und Stroherertrag ist im Mittel bei: Roggen 1 : 2; Weizen 1 : 1,9—2; Haber 1 : 1,5—1,6; Gerste 1 : 1,2; Erbsen 1 : 1,2.

Bezeichnung der Stoffe	Ertrag von 1 ha Körner und Stroh dz	100 kg = 1 dz enthalten im Mittel Stickstoff kg	Phosphorsäure kg	Kali kg	Kalk kg
Hanf, Samen	5—13	2,80	1,69	0,94	1,09
„ Stengel	20—40	—	0,22	0,50	1,70
d) Hackfrüchte und ähnl.					
Tabak, Blätter	12—25	2,45	0,65	5,00	5,00
„ Stengel	—	1,65	0,90	4,00	1,25
Kartoffeln, Knollen	100—300	0,30	0,12	0,60	0,03
„ Kraut	20—80	0,30	0,15	0,45	0,60
Futterrüben, Wurzeln	250—600	0,10	0,06	0,25	0,03
„ Blätter	50—200	0,30	0,08	0,25	0,15
Zuckerrüben, Wurzeln	250—420	0,13	0,05	0,25	0,05
„ Blätter und Köpfe	100—250	0,35	0,10	0,40	0,15
Möhren, Wurzeln	200—650	0,20	0,10	0,35	0,08
„ Blätter	50—80	0,45	0,10	0,29	0,80
Cichorie, Wurzeln	120—300	0,25	0,08	0,25	0,05
„ Blätter	60—130	0,35	0,10	0,45	0,35
Hopfen, Zapfen	5—12	3,20	1,10	2,30	1,10
e) Futterpflanzen.					
Grünmais, grüne Masse . . .	250—600	0,20	0,10	0,35	0,15
Futtererbsen, Heu	30—50	2,30	0,68	2,00	1,56
Futterwicken, Heu	30—50	2,25	0,60	2,00	1,60
Rotklee, Heu	40—80	2,00	0,55	1,85	2,00
oder Rotklee, Körner	2—6	—	—	—	—
„ „ Stroh	15—20	—	—	—	—
Weißklee, Heu	16—30	2,32	0,80	1,26	1,90
oder Weißklee, Körner	2,5—5,5	—	—	—	—
„ „ Stroh	12—18	—	—	—	—
Inkarnatklee, Heu	23—35	2,20	0,45	1,17	1,60
Bastard-(Schweden-)Klee, Heu	30—45	2,20	0,41	1,11	1,35
oder „ Körner	1,5—3	—	—	—	—
„ Stroh .	14—18	—	—	—	—
Luzerne, Heu	50—125	3,00	0,65	1,50	2,50
Esparsette, Heu	25—60	2,20	0,46	1,30	1,68
oder Esparsette, Körner m. Hüls.	4—10	—	—	—	—
„ „ Stroh	12—24	—	—	—	—
Weißer Senf, grüne Masse .	130—240	0,52	0,05	0,04	0,04
Buchweizen, grüne Masse . .	100—240	0,40	0,08	0,40	0,42
oder Buchweizen, Körner . .	8—15	—	—	—	—
„ „ Stroh . . .	16—20	—	—	—	—
Wiesenheu (mittel)	30—60	1,55	0,45	2,00	0,95

Saatmenge, Reihenweite, Saattiefe, Standraum und hl Gewicht verschiedener Feldgewächse.

Bezüglich der angemessensten Reihenweiten, Saatmenge u. a. lassen sich allgemein nur Grenzwerte angeben. Bei der Bemessung spielen verschiedene Umstände mit.

1. Das Klima; bei feuchtem Klima befindet sich das Getreide bei mittlerer Reihenweite und nicht zu reichlicher Saatmenge besser als bei enger Reihenweite und starker Saat.

2. Die Saatzeit; bei früher Saatzeit soll die Reihenweite eine größere und die Saat eine dünnere sein als bei später, weil im ersten Falle sich das Getreide besser bestockt.

3. Die Güte des Bodens; auf gutem kräftigem Boden soll die Reihenweite eine größere und das Saatquantum kleiner sein wie auf schlechterem, weil auf gutem Boden die Entwicklung der Pflanzen eine üppigere ist.

4. Die Bodenart; auf Sandböden ist die Entwicklung und Bestockung keine so üppige wie auf Lehm- und Tonböden, weshalb für Sandböden enge Reihen und dichtere Saat besser am Platze sind als weite.

5. Die Düngung; auf gut gedüngtem Boden kann die Reihenweite eine größere und die Saatmenge eine kleinere sein.

6. Die Getreidegattung und Sorte, weil je nach dieser Wurzelentwicklung, Bestockungsvermögen und andere Eigenschaften verschieden sind.

7. Die Größe des Korns und die Keimfähigkeit beeinflussen ebenfalls den Bedarf an Saatgut, es sollte nie unterlassen werden, zeitig genug vor der Saat Keimversuche zu machen.

Bei Hackkultur muß die Reihenentfernung mindestens betragen: für Handhacke 18 cm, für Pferde- und Maschinenhacke 18 bis 20 cm.

Was die Saattiefe anbelangt, so muß auf feuchtem, bindigem Boden weniger tief, auf lockeren, trockenen Böden dagegen tiefer gesät werden. Für Getreide beträgt die Saattiefe durchschnittlich 2—6 cm, für Hülsenfrüchte 3—7 cm, für Rüben, Cichorie u. ä. 1—3 cm, für Kartoffeln 3—15 cm, für Klee 0,5—2 cm. Das Unterackern des Saatgetreides ist nicht zweckmäßig, da hierbei viele Samen zu tief in den Boden kommen; bei Roggen, Gerste und Hafer wählt man die geringere Tiefe, man hat die Beobachtung gemacht, daß schon bei 4 cm die Pflanzen sich weniger gut entwickeln.

Pflanze	Saatmenge bei breitwürfiger Saat für 1 ha in kg	Saatmenge bei Reihensaat für 1 ha in kg	Entfernung der Reihen cm	Entfernung der Pflanzen in den Reihen cm	Hektoliter-gewicht (mittel) kg
a) Halmfrüchte.					
Winterweizen	120—190	110—150	12—22	—	78
Sommerweizen	150—220	120—180	12—20	—	76
Dinkel	190—280	140—220	12—22	—	46
Winterroggen	130—190	100—150	12—20	—	73
Sommerroggen	160—220	120—170	12—20	—	66
Wintergerste	130—180	110—150	12—20	—	60
Sommergerste	140—200	110—160	12—20	—	68
Hafer	120—200	100—160	12—20	—	48
b) Hülsenfrüchte.					
Ackerbohnen (große)	230—290	170—230	30—45	—	81
Erbsen (mittel)	160—200	140—190	25—45	—	80
Wicken	120—180	90—140	17—25	—	78
Linsen	100—160	70—120	17—30	—	79
c) Öl- und Gespinstpflanzen.					
Winterreps	10—18	7—12	35—55	—	69
Mohn	5—9	3—6	30—50	—	58
Lein zur					
Samengew.	120—180	100—140	10—16	—	65
Bastgewinnung	200—300	—	—	—	—
Hanf zur					
Samengew.	60—120	40—70	50—70	20—26	45
Bastgewinnung	110—200	—	—	—	—
d) Hackfrüchte u. a.					
Tabak (wird ausgepflanzt)	Zur Erzielung von Pflanzen (0,05—0,15)	—	55—65	45—50	—
Kartoffeln (mittlere)	—	1500-2000	45—55	30—40	84
Futterrüben (gesät)	—	10—16	45—60	40—50	23
Zuckerrüben	—	12—20	35—40	25—30	27
Möhre	7—10	3—5	30—40	10—15	68
Cichorie	12—15	8—10	30—35	10—15	—
Gurken	—	—	200	100	—

Pflanze	Saatmenge bei breitwürfiger Saat für 1 ha in kg	Saatmenge bei Reihensaat für 1 ha in kg	Entfernung der Reihen cm	Entfernung der Pflanzen in den Reihen cm	Hektoliter-gewicht (mittel) kg
e) Futterpflanzen.					
Grünmais	120—180	100—150	30—40	15—25	74
Futtererbse	200—260	150—210	12—22	—	—
Futterwicken	150—200	110—160	12—19	—	—
Rotklee	14—22	10—18	10—15	—	76
Weißklee	10—15	8—12	8—12	—	76
Inkarnatklee	28—38	22—32	10—18	—	73
Bastard-(Schweden-)Klee	10—14	8—12	10—15	—	75
Luzerne	25—35	20—30	12—20	—	77
Esparsette (mit Hülsen	170—220	130—180	12—20	—	32
Weißer Senf	18—25	15—20	15—25	—	65
Buchweizen	120—140	100—120	15—25	—	64
Wiesengräser (s. S. 56—59).					

Saatbau- und Saatzuchtwirtschaften.

Den meisten Landwirten ist wohl bekannt, daß die alten Landsorten unserer Kulturpflanzen, namentlich wenn Jahr für Jahr wahllos das Saatgut aus der eigenen Wirtschaft gewonnen wird, meist in ihren Erträgen — den heutigen Anforderungen nicht mehr entsprechen. Die Pflanzen gehen im Ertrag zurück, auch die Qualität nimmt immer mehr ab. Es sollte deshalb nicht versäumt werden, von Zeit zu Zeit bei Getreide in etwas längeren, bei Kartoffeln in kürzeren Zeiträumen — frisches Saatgut derselben Sorte, sofern sich diese als geeignet erwiesen hat, aus anderen Gegenden oder anderen Betrieben zu beziehen. Bei Bezug von Saat-

gut muß man aber sehr vorsichtig sein. Es ist wohl zu beachten, daß der Wert guten Saatgutes nicht nur darin besteht, daß es rein, keimfähig und gesund ist und eine gute Kornentwicklung zeigt, sondern auch darin, daß eine passende Sorte gewählt wird, denn die einzelnen Sorten haben eine ganz verschiedene Entwicklungsfähigkeit und Geeignetheit für die einzelnen Verhältnisse. Wie der Sortenwert, so können eine weitere Reihe von Eigenschaften nicht am Saatgut selbst beobachtet werden. So entziehen sich bei Beobachtung des Saatgutes leicht manche Verunreinigungen durch Unkräuter und Krankheiten, welche man vorher im Bestande des Feldes, von welchem das Saatgut gekommen ist, leicht hätte feststellen können. Ferner zeigt der Feldbestand oft Unterschiede in der äußeren Entwicklung der Pflanzen, welche als Ausartungen bekannt sind und vielfach fälschlich für Verunreinigungen gehalten werden. Diese können im Feldbestande leicht in ihrer Menge festgestellt werden, wie z. B. begrannte Ähren in glattem Weizen, lange Ähren in Squarehead, Ungleichmäßigkeit im Roggen, Abweichung der Rispenbildung beim Hafer. Da es nun nicht möglich ist, daß jeder Saatgutkäufer vorher das Feld besichtigt, von welchem er Saatgut kaufen will, etwa wie man einen andern Gegenstand vor dem Ankauf besichtigt, sind von den Saatzuchtanstalten u. a. landwirtschaftlichen Instituten die Feld- und Wirtschaftsbesichtigungen der das Saatgut liefernden Wirtschaft eingeführt. Es sind dies die sog. **Saatbauwirtschaften** und **Saatzuchtwirtschaften.**

Saatenanerkennung.

Die Anerkennung von Saatbauwirtschaften und Saatzuchtwirtschaften, sowie von den in diesen Wirtschaften erzeugten Saaten und Zuchtsaaten setzt voraus, daß diese Wirtschaften und Saaten auf vorangegangene Anmeldung hin besichtigt und hierbei den für die Anerkennung zu stellenden Anforderungen genügend erfunden werden.

Die Besichtigung der Wirtschaften wird von einer Kommission ausgeführt. Mit der Besichtigung der Saaten kann unter Umständen auch ein einzelnes Mitglied der Kommission betraut werden.

Auf Grund des Ergebnisses der Besichtigung wird die Anerkennung von der Saatzuchtanstalt ausgesprochen und in den landwirtschaftlichen Blättern veröffentlicht.

In einer **Saatbauwirtschaft** ist die Hauptaufgabe die Erzeugung von Saatgut; bei allen Kulturmaßregeln von der Saat bis zur Ernte wird hierauf geachtet, dann ganz besonders bei Reinigung und Sortierung. Die Felder müssen nicht nur weitgehendst rein von Unkraut sein, sondern auch vollständig arten- und sortenrein; es müssen bei ihnen und bei der Zubereitung des Saatgutes alle Anforderungen erfüllt werden, welche ein tadelloses Saatgut verlangt; die Verwendung der Windfege, des Trieurs u. a. Reinigungsmaschinen ist unerläßlich.

Eine **Saatzuchtwirtschaft** hat dieselben Aufgaben zu erfüllen wie eine Saatgutwirtschaft, daneben aber noch zielbewußte Züchtung zu treiben. Diese wird auf einem abgegrenzten kleinen Teil der Wirtschaft, in dem sog. Zuchtgarten, betrieben; die übrige Wirtschaft baut auf einem Teil ihrer Felder Saatgut von der Züchtung. Durch die Züchtung, die sehr viel Sachkenntnis und Ausdauer erfordert, wird ermöglicht, die guten Eigenschaften der Sorten zu erhalten und zu verbessern.

Als **Saatbauwirtschaften** können nur solche Wirtschaften anerkannt werden, die der Sorte, von der Saatgut erzeugt werden soll, eine größere Fläche, in Württemberg z. B. wenigstens eine Fläche von 10 ha, in Ausnahmefällen von 8 ha, jährlich widmen, deren Felder sich in entsprechendem Kulturzustand befinden, deren Scheuer- und Bodenräume derart beschaffen sind, daß sie die Reinhaltung der Sorte gewährleisten, deren Reinigungs- und Sortiermaschinen endlich zur Herstellung einer guten Saatware genügen.

Der Leiter der Saatbauwirtschaft verpflichtet sich bei der Anmeldung, in dem Falle, daß die Wirtschaft als solche anerkannt wird, unter der Bezeichnung „anerkanntes Saatgut" nur solches anzubieten oder zu verkaufen, das von den anerkannten Saatgutfeldern und aus der eigenen Wirtschaft stammt, und außerdem einer gleich nach der Ernte an die Saatzuchtanstalt einzusendenden Probe genau entspricht.

Saatgutfelder werden in anerkannten Saatbauwirtschaften anerkannt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Der Bestand muß sortenrein sein.

2. Bei Landsorten des Landes muß die Saat aus dem Gebiet der Landsorte stammen und die Wirtschaft in diesem Gebiet liegen.
3. Bei fremden Land- und Züchtungssorten darf die Saat nicht weiter als zweite Absaat von dem aus dem Gebiet der Landsorte bezw. vom Züchter bezogenen Saatgut sein oder aber muß nachgewiesen werden, daß züchterische Maßnahmen bei der Sorte vorgenommen wurden.
4. Der Bestand muß von Rade, bei Hafer von Flughafer, frei sein und darf von weniger gefährlichen Unkräutern nur mäßige Mengen aufweisen.
5. Steinbrand muß fehlen, Flugbrand darf nur mäßig stark aufgetreten sein.

Zu erwähnen ist noch, daß Saatgut von Saatzucht- und Saatbauwirtschaften von der Eisenbahn billiger befördert wird.

Aus vorstehendem geht nun ohne weiteres hervor, daß es voll berechtigt ist, wenn den Landwirten immer wieder empfohlen wird, ihr Saatgut von Saatbau- und Saatzuchtwirtschaften zu beziehen, hier hat man volle Garantie für Echtheit und Reinheit der Sorte.

Sortenwahl.

Die Zahl der Sorten der einzelnen Kulturpflanzen ist eine sehr große, durch Neuzüchtungen wird die Zahl immer noch größer; es ist deshalb schwer, einzelne Sorten als die absolut besten zu empfehlen. Außerordentlich wichtig ist es aber in Gegenden mit gleichen natürlichen Verhältnissen auch gleiche Sorten anzubauen. Es bringt dies verschiedene Vorteile mit sich. Es sei hier nur an die Gerste erinnert, wenn den Brauereien ein großes Quantum ganz gleichartiger Gerste angeboten werden kann, so können diese auch höhere Preise dafür anlegen; es ist dann auch viel eher ein genossenschaftlicher Absatz möglich. Was von der Gerste gesagt ist, gilt natürlich auch für die übrigen zum Verkauf angebauten Pflanzen.

Um nun für eine bestimmte Gegend die geeigneten Sorten herauszufinden, sind Anbauversuche notwendig. Solche Anbauversuche werden von den Saatzuchtanstalten in den verschiedenen Gegenden des Reichs durchgeführt.

Nach den gemachten Beobachtungen haben einige Saatzuchtanstalten unter Berücksichtigung der natürlichen Verhältnisse Anbaugebiete gebildet und für jedes Anbaugebiet Sortenlisten aufgestellt.

Um rascher in einer Gegend zu einheitlichen Sorten zu kommen, sollen in den einzelnen Anbaugebieten **Ackerbauvereine** gebildet werden, die außerdem die Förderung des Feldbaus und die bessere Verwertung der Ernteerzeugnisse bezwecken.

Die Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind hauptsächlich folgende:

1. Aufstellung einer Sortenliste, sowie Beschaffung und Vermittlung von bestem Saatgut;
2. Beratung und Belehrung in allen den Feldbau und den Absatz der Felderzeugnisse betreffenden Fragen;
3. Überwachung der Feldkultur;
4. Veranstaltung von Feldprämiierungen und Fruchtschauen;
5. Veranstaltung von Felderbegehungen und im Anschluß hieran von Besprechungen über die Verbesserung des Feldbaus;

weiter kann in Betracht kommen:

Beschaffung bezw. Vermittlung von Maschinen und Geräten, sowie von Düngemitteln, Überwachung bezw. Vermittlung des Absatzes von Saatgut.

Wiesen- und Weidenbau.

Für Wiesen und Weiden eignen sich fast alle Bodenarten, sofern sie die Feuchtigkeit genügend halten. Unter Umständen legt man gerade auf schweren undurchlassenden Böden, welche die Bearbeitung kaum lohnen, um überhaupt noch eine kleine Rente herauszubringen, Wiesen oder Weiden an. Eine Entwässerung des Bodens ist natürlich auch hier angezeigt. Wenn ein solcher Boden mit der richtigen Grassamenmischung angesät wird, so wird bei richtiger Pflege und Düngung der Erfolg nicht ausbleiben. Die Nachhaltigkeit des Ertrags wird gesichert durch Verwendung einer größeren Anzahl von Pflanzenarten.

Wenn eine neue Wiese oder Weide angelegt werden soll, so spielt die richtige Auswahl der Samenmischung

eine Hauptrolle. Die Verwendung von Heublumen als Saatgut ist ganz zu verwerfen, weil in den Heublumen meist nur Samen minderwertiger früher Gräser und Unkrautsamen enthalten sind. Bei der Auswahl der Pflanzen richtet man sich am besten nach dem Pflanzenbestand einer in der Nähe liegenden Wiese oder Weide, auf denen die Bodenverhältnisse und anderes ähnliche sind; über die zu verwendende Saatmenge geben die Tabellen auf Seite 56 ff. Aufschluß. Die Saatmenge darf nicht zu knapp bemessen werden, man nimmt 50—100 % mehr Saatgut als bei Reinsaat. Was die Beisaat von den verschiedenen Kleearten anbelangt, so soll für Dauerwiesen nicht zu viel Kleesamen verwendet werden; wenn 20—25 % von der für eine bestimmte Fläche als Reinsaat erforderlichen Menge Kleesamen in die Grasmischung hineinkommen, so ist dies meist vollauf genügend. Der Klee entwickelt sich wohl in den ersten Jahren ganz gut, bleibt aber dann später mehr und mehr aus, der Bestand wird dann lückig, weil die Gräser anfangs durch den Klee unterdrückt worden sind. Bei Auswahl der Gräser muß man darauf achten, daß Untergräser und Obergräser in richtigem Verhältnis zueinander stehen.

Vor der Neuanlage einer Wiese oder Weide ist das betreffende Feld gründlich von Unkraut zu säubern und locker zu machen, was durch Anbau von Hackfrüchten am besten erreicht wird; bei schweren Böden und rauhem Klima kann es sogar von Vorteil sein, reine Brache vorausgehen zu lassen. Der Düngungszustand des Feldes soll ebenfalls ein recht guter sein. Ist das Feld rein, so wird es im Herbst gepflügt, aber nicht zu tief, und über Winter in rauher Furche liegen gelassen, damit es recht durchgefriert und mürbe wird. Mit der Herbstfurche wird Stallmist untergepflügt und während des Winters oder im zeitigen Frühjahr wird dann noch Thomasmehl und Kainit gegeben. Im Frühjahr muß das Feld gut durchgeeggt und ähnlich wie zu Rüben vorbereitet werden, die Oberfläche soll recht fein sein. Die beste Saatzeit ist Ende April bis Anfang oder Mitte Mai. Die Ansaat kann mit oder ohne Überfrucht erfolgen. Wenn eine Überfrucht, Hafer oder Gerste, gesät wird, so ist diese zuerst unterzubringen und erst nachher wird die Grassamenmischung ausgestreut und ganz flach untergeeggt oder nur angewalzt.

Die Aussaat der Mischung, deren Bestandteile vom Samenhändler getrennt bezogen und erst nach erfolgter Untersuchung auf

Echtheit und Keimfähigkeit gemischt werden sollen, erfolgt am besten auf zweimal und zwar sät man die schweren Samen und die leichteren je für sich gemischt aus; um eine recht gleichmäßige Verteilung der Samenmischung zu erreichen, ist es zweckmäßig, ihr vor der Aussaat noch Sand oder feingesiebte Komposterde beizumischen. Auch ist zu empfehlen, das zweitemal quer zur ersten Saatrichtung zu säen. Nach dem Auflaufen gibt man etwas (ca. 50 kg auf 1 ha) Chilesalpeter als Kopfdüngung. Die Überfrucht wird am besten grün genützt, will man sie reif werden lassen, so muß sie etwas dünner gesät werden. In rauhen Gegenden ist es ratsam, im ersten Winter nach der Neuansaat das Feld zum Schutz der jungen Pflanzen mit strohigem Stallmist zu überführen.

Das Beweiden junger Wiesen mit Schafen ist im ersten Jahr ganz zu unterlassen, dagegen kann man Rinder bei geeigneter Witterung schon im ersten Jahr weiden lassen; selbstverständlich soll nicht zu scharf abgeweidet werden. Es ist zu empfehlen, Weiden vor der ersten Nutzung 1—2mal zu walzen, auch Mähwiesen sollen nach dem ersten Schnitt gewalzt und dann abgeweidet werden, damit die Pflanzenwurzeln an den Boden angedrückt werden.

Neuangelegte Wiesen und Weiden sollen namentlich in den ersten Jahren reichlich gedüngt werden. Es sollte hier, wie bei den Wiesen überhaupt, das eine Jahr Stallmist oder Kompost und im andern Jahr Thomasmehl und Kainit, bei Stickstoffarmut auch etwas Chilesalpeter oder schwefelsaures Ammoniak gegeben werden.

Die weitere Pflege der Wiesen und Weiden besteht darin, daß in jedem Jahr die Maulwurfs- und Ameisenhaufen geebnet, die Ent- und Bewässerungsanlagen nachgesehen und wo notwendig, in Ordnung gebracht und die Gräben gereinigt werden. Ferner sollte namentlich auf moosigen Wiesen das Eggen im Frühjahr, bei viel Moos auch im Herbst niemals versäumt werden. Die Unkräuter, namentlich die giftigen wie Herbstzeitlose, sind zu vertilgen. Wo Fehlstellen entstehen, ist eine Nachsaat vorzunehmen.

Die Herbstzeitlose kann vertilgt werden durch Entwässerung und starke Düngung; Zerstechen oder Ausstechen der Zwiebel mit besonderen Geräten; Verhinderung des Abblühens und der Samenbildung. Bei sehr starkem Auftreten ist die Wiese umzubrechen.

Übersicht über die wichtigsten Kleearten für Wiesenanlagen.

Name	Bestockung	Halmbildung	Mittlere Keimfähigkeit %	Mittlere Reinheit %	Mittlere Preis für 50 kg pro 1911 zu M	Ansprüche	Entwicklung	Paßt auf Wässerwiesen	Wertschätzung
Rotklee Trifolium pratense	—	—	85—90	94—98	90—95	Liebt kühles feuchtes Klima, hat starkes Wasserbedürfnis. Gebund. Lehmböden mit Kalk sagen ihm am besten zu.	2jährig	—	Liefert ausgezeichnetes Grünfutter. Die amerikanischen, dann die italienischen und südfranzösischen Saaten sind für unsere Verhältnisse nicht zu empfehlen.
Weißklee Trifolium repens	—	Untergras	80—84	90—95	135 bis 145	Reiche, mittelmäßig gebundene, aber nicht nasse Böden, gedeiht aber auch noch auf Sandböden, wenn Kalk vorhanden ist.	—	—	Besonders gut zur Anlage von Weiden.
Bastard- (Schweden)-Klee, Trifolium hybridum	—	—	80—90	95—98	85—95	Schweren etwas feuchten Boden und für hohe Lagen.	2—4jährig	—	Hauptentwicklung im 2. Jahr auf passenden Lag. etwas ausdauernder als Rotklee.
Hopfenklee (Gelbklee) Medicago lupulina	—	—	80—90	96—98	53—58	Geringere Bodenarten.	2jährig	—	Besamt sich leicht selbst, hat aber geringen Nachwuchs.
Gemeiner Schotenklee Lotus corniculatus	—	—	60	90	125.— (115.–)	Geringe Bodenarten	dauerhaft	—	Für Weide nicht so gut.
Sumpfschotenklee Lotus villosus	kriecht unterirdisch	—	70	90	225.— (220.–)	Nasse Böden	dauerhaft	—	Für Dauerwiesen gut.
Wundklee Anthyllis vulneraria		—	85	90	90.— (80.–)[1]	Geringe Bodenarten sehr genügsam.	jährig		Hat geringen Nachwuchs, besamt sich aber leicht selbst.

[1] Die in ( ) stehenden Zahlen sind die Preise vom Herbst 1912.

Uebersicht über die

(Aus der von B. Haakh-

Süßgräser

Name	Bestockung	Halmbildung	Mittlere Keimfähigkeit %	Reinheit %	Preis für 50 kg pro 1911 in M
a) Ähren-					
Lolch, Lolium: (Ährch. der Spindel schmal anlieg.)	—	—	—	—	—
Engl. Raigras, Lolium perenne, (Hüllenspelzen kürzer als Ährchen)	Horst	Untergras	80—85	90—95	20—25
Ital. Raigras, Lolium multiflorum (Granne)	Horst	Obergras	80—85	90—95	20—25
b) Rispenähren-					
Ruchgras, Anthoxanth. odoratum (Ährchen einblütig, 2 braune begrannte Spelzen)	—	—	40	90	—
Fuchsschwanz, Alopecurus pratensis (feine Grannenhaare)	Ausläufer	Obergras	70	70	145.— (80.—)[1]
Wiesenliesch- (Timothee-) gras, Phleum pratense (Hüllspelzen stachelspitzig)	Horst	Obergras	90—95	94—97	80—90 Jan. 1914 34.—
Kammgras, Cynosurus cristatus (eine Spindelseite kahl)	Horst	Untergras	75	93	85.— (100.—)
c) Rispen-					
Straußgras, Agrostis (ganz kleine einblütige Ährchen, Hüllspelzen länger als Ährchen)	—	—	—	—	—
Weißliches Strauß-, Fioringras, Agrostis alba (Blatthäutchen lang, zugespitzt)	Ausläufer	Untergras	85	85	110.— (70.—)
Hafer, Avena: (Gekniete Rückengranne)	—	—	—	—	—
Hoher Hafer (Franz. Raigras) Avena elatior (Ährchen meist eingrannig)	Horst	Obergras	70	70	65.— (56.—)
Goldhafer, Avena flavescens (Ährchen 2- bis 3 grannig klein, goldgelb)	Horst	Untergras	50	70	250.— (200.—)

[1]) Die in ( ) stehenden Zahlen sind die Preise vom Herbst 1912.

wichtigsten Gräser.

Stuttgart entworfenen Übersicht).

Gramineae.

Ansprüche	Entwicklung	Paßt auf Wässerwiesen	Wertschätzung
gräser.			
—	—	—	—
Feuchtes Klima, tiefgründigere, schwerere Böden	früh	nicht	Gutes Weidegras, auch für Rasenanlagen, winterfest, kurze Lebensdauer, 2—4jährig.
Auf leichte Sandböden nicht passend	früh	sehr gut	Sehr gutes Gras, hauptsächlich geeignet für Kleegrasmischungen und zur Nachsaat bei lückigem Rotklee.
gräser.			
Gering	sehr früh	—	Wert gering, Geruch gut, Same sehr teuer.
Feuchte Böden	sehr früh	sehr gut	Sehr gut für Wiesen und Baumgärten, für Weiden nicht.
Tiefgründige, frische, humose auch für naßkalte Tonböden und gute Moorböden.	spät	sehr gut	Gutes ausgieb. Wiesen- brauchb. Weidegras auch für Kleegrasmischung. Leicht hart werdend.
Ist nicht anspruchsvoll	mittel	gut	Sehr gutes Wiesen- und besonders Weidegras.
gräser.			
—	—	—	—
Feuchte frische Böden	spät	sehr gut	Gutes Wiesen- und Weidegras.
—	—	—	*Getreidehafer hat eiförmige, gezahnte Blatthäutchen.*
nicht zu schwere, tiefgründige Böden, wärmere Gegenden. Tiefwurzelnd	früh	gut	Bald gemäht, recht gutes Wiesengras, auf Weiden nur für den Anfang passend.
Trockenere, gute Böden, wärmere Lagen	mittel	gut	Wertvolles Wiesen- und Weidegras.

Name	Bestockung	Halmbildung	Mittlere Keimfähigkeit %	Mittlere Reinheit %	Mittlere Preis für 50 kg pro 1911 in M.
					c) Rispen=
Rispengras, Poa: (Ährchen 3= und mehrbl. Hüllspelzen viel kürzer als Ährchen)	—	—	—	—	—
Hainrispengras, Poa nemoralis (Blatthäutchen sehr kurz, abgestutzt)	Horst	Untergras	70	80	150.— (95.—)[1]
Wiesenrispengras, Poa pratensis (kurze abgestutzte Blatthäutchen; oben Blattscheiden länger als Blattspitzen)	Ausläufer	Untergras / Obergras	70	85	150.— (62.—)
Gemeines Rispengras, Poa trivialis (Blatthäutchen lang, zugespitzt)	Ausläufer	Obergras	70	85	150.— (165.—)
Knaulgras, Dactylis glomerata (Ährchen in Knäueln 3—4 blütig kurze Grannen)	Horst	Obergras	75—80	75—80	70—80
Schwingel, Festuca, (Blattscheiden offen, Spitze der Deckspelzen gespalten, Narben an Fruchtknotenspitze)	—	—	—	—	—
Schafschwingel, Festuca ovina (Blattspreiten, borstenförmig, Ährchen klein, kurz begrannt)	Horst	Untergras	70	85	65.— (64.—)
Wiesenschwingel, Festuca pratensis, (Granne fehlend, höchstens Stachelspitze)	Horst	Obergras	80 85	85—90	140—150 Jan. 1914 58.—
Trespe, Bromus (Blattscheiden geschlossen, Spitze der Deckspelzen ungespalten, Narben unterhalb Fruchtknotenspitze)	—	—	—	—	—
Aufrechte Trespe, Bromus erectus (Ährchen an der Basis nicht wesentlich verbreitert, Granne ½ Spelzenlänge)	Horst	Obergras	60	80	50.— (40.—)
Grannen(wehr=)lose Trespe, Bromus inermis (keine Granne, höchstens Stachelspitze)	Ausläufer	Obergras	85	80	33.— (25.—)

[1]) Die in ( ) stehenden Zahlen sind die Preise vom Herbst 1912.

Ansprüche	Ent-wicklung	Paßt auf Wässer-wiesen	Wertschätzung
gräser.			
—	—	—	—
Trockene, schattige Böden	mittel	nicht	Gut für schattige Gärten und sonstige Schattenstellen.
Ist nicht anspruchsvoll	früh	sehr gut	Sehr gutes, feines Futter auf Wiesen und nicht zu schwer-bodigen Weiden.
Bessere, frische bis nasse Böden	mittel	sehr gut	Sehr wertvoll für Wiesen und feuchte Weiden.
Ist nicht anspruchsvoll, tief-wurzelnd, gedeiht noch auf besseren Sandböden, zähen Tonböden und guten Moorböden.	sehr früh	sehr gut	Sehr wertvoll für Wiesen, Baumgärten und richtig be-handelte Weiden. Hohe Er-träge. Bald mähen!
—	—	—	—
Auch auf trockenen Böden fortkommend	früh	nicht	Notbehelf auf trockenen Böden.
Will keine zu trockene und zu nährstoffarme Böden	früh	sehr gut	Eines der besten Wiesen- und Weidegräser, auch für Rasen-anlagen.
—	—	—	—
Will keine Nässe, keinen Schatten	früh	nicht	Für trockene Böden von Wert, kein Weidegras.
Kälte und Trockenheit er-tragend, für leichtere Böden passend	spät	sehr gut	Für trockene Böden von Wert. Bald mähen!

Samenmischung

Spalte a) Für magere trockene Sandböden.
„ b) „ sandige Lehmböden.
„ c) „ Abhänge mit trockenem Boden.
„ d) „ etwas steinige aber humusreiche Böden (mit Kalkstein im Untergrund).
„ e) „ humusreichen Boden mit lehmigem Untergrund.

Lfde. Nr.	Pflanze (Botanische Namen . S. 51—54.)	Bedarf bei Einzelsaat für 1 ha kg	Saatmenge für Boden a) kg	Boden b) kg	Boden c) kg
	Kleearten.				
1.	Rotklee (Wiesenklee)	22	—	3,2	2,0
2.	Weißklee	14	1,6	1,7	3,0
3.	Bastard-(Schweden-)Klee . . .	14	—	—	—
4.	Hopfenklee	22	2,5	—	1,0
5.	Gemeiner Schotenklee	22	—	2,0	3,5
6.	Sumpfschotenklee	14	—	—	—
	Obergräser.				
7.	Knaulgras	40	4,5	10,0	6,0
8.	Timotheegras (Wiesenlieschgras)	18	4,4	5,0	6,0
9.	Franz. Raigras (hoher Hafer)	60	3,0	10,0	8,0
10.	Wiesenschwingel	50	—	—	—
11.	Wiesenfuchsschwanz	26	—	—	—
12.	Italienisches Raigras	50	—	—	6,0
13.	Gemeines Rispengras	24	—	—	—
14.	Wehrlose Trespe	60	10,0	—	—
15.	Aufrechte Trespe	60	—	10,0	—
	Untergräser.				
16.	Goldhafer	20	—	1,7	—
17.	Englisches Raigras	52	4,5	—	10,0
18.	Kammgras	28	—	2,5	—
19.	Fioringras (Straußgras) .	18	—	—	—
20.	Schafschwingel	35	23,0	—	—
21.	Rotschwingel	35	3,5	3,0	—
	Ober- und Untergräser.				
22.	Wiesenrispengras	24	—	4,0	—
	Zusammen . . .	—	57,0	53,1	45,5

für Dauerwiesen.

Spalte f) „ mittelschweren Boden mit Lehmuntergrund in winterl. Lage (auch für Baumgüter).
„ g) Für schwere Lehmböden.
„ h) „ kräftigen Tonboden, auch auf nasse Äcker mit Humus in der Ackerkrume.
„ i) „ schwer naßkalte Böden mit Lettenunterlage;
„ k) „ entwässerte mit Boden überführte Moorwiesen.

1 ha (mit 50—100 % Zuschlag für die Mischsaat)						
Boden d) kg	Boden e) kg	Boden f) kg	Boden g) kg	Boden h) kg	Boden i) kg	Boden k) kg
3,0	4,0	4,0	2,0	2,0	1,5	2,0
1,0	1,2	1,2	1,2	1,0	—	1,5
—	0,5	0,5	1,2	1,0	2,0	1,5
1,5	3,0	—	—	3,0	1,6	—
—	—	3,2	2,0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1,5
12,0	14,0	14,0	14,0	7,0	6,0	—
—	3,3	3,3	5,0	3,0	3,0	4,5
6,0	5,2	5,2	5,2	8,5	—	—
9,0	8,2	8,2	8,2	8,5	24,0	15,0
2,0	2,5	—	4,4	3,5	4,0	3,5
—	—	—	—	—	—	2,0
—	—	—	—	—	—	2,5
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
7,5	0,5	1,7	1,7	—	—	—
9,0	—	—	—	3,5	10,0	3,5
2,0	1,0	2,5	2,4	1,5	4,0	—
—	—	—	1,5	—	—	3,5
—	—	—	—	—	—	—
—	6,3	6,3	3,1	3,2	—	—
3,0	4,0	4,0	—	6,0	—	6,0
56,0	53,7	54,1	51,9	51,7	56,1	47,0

Wernersche Saatmischungen

(Aus der Futterfibel

Pflanzenarten auf 1 ha und mit 75 bezw. 100 % Zuschlag	Einzelsaat ohne Zuschlag auf 1 ha	Schwerer nasser Ton und Lehm 100 % Zuschlag		Milder humoser Lehm mit Mergel im Untergrunde 75 % Zuschlag	
	kg	%	kg	%	kg
Kleearten.					
Rotklee	23	5	2,3	10	4,0
Weißklee	14	10	2,8	10	2,5
Bastardklee	14	15	4,2	10	2,5
Hopfenklee	23	5	2,3	5	2,1
Esparsette (nicht enthülst 194 kg) enthülst	92	—	—	—	—
Gemeiner Schotenklee .	23	—	—	—	—
Obergras.					
Wiesenschwingel . . .	47	10	9,4	11	8,2
Knaulgras	40	—	—	5	3,5
Timotheegras	19	10	3,8	5	1,7
Wiesenfuchsschwanz . .	25	5	2,5	5	2,2
Untergras.					
Englisch Raigras . . .	50	15	15,0	20	17,5
Goldhafer	20	—	—	5	1,7
Rotschwingel	36	—	—	—	—
Härtlicher Schwingel .	33	—	—	—	—
Kammgras	28	10	5,6	5	2,5
Wiesenrispengras . . .	23	10	4,6	10	4,0
Gemeines Rispengras .	23	—	—	—	—
Fioringras	17	—	—	—	—
Im ganzen .	—	100	54,2	100	52,4

Für **Kleegrasgemenge**, die 1 bis 2 Jahr Mähefutter und darauf mehrere Jahre Weiden abgeben sollen, schlägt W e r n e r 35 bis 40 kg Einsaat vor: außer den obengenannten Kleearten kämen hier noch in Betracht:

für Dauerweiden.

der D. L. G.)

Sandiger Lehm und lehmiger Sand Klima feucht 100 % Zuschlag		Schafweide auf kalkhaltigem Sand 100 % Zuschlag		Feuchter humoser Sand 100 % Zuschlag		Trockner Lehmboden am Hang 100 % Zuschlag	
kg	%	%	kg	%	kg	%	kg
10	4,6	—	—	—	—	10	4,6
10	2,8	15	4,2	10	2,8	10	2,8
5	1,4	—	—	15	4,2	5	1,4
5	2,3	5	2,3	5	2,3	5	2,3
—	—	15	36,0	—	—	—	—
—	—	5	2,3	—	—	—	—
15	14,1	—	—	10	9,4	5	4,7
10	8,0	15	12,0	5	4,0	10	8,0
10	3,8	20	7,6	15	5,7	15	5,7
—	—	—	—	5	2,5	—	—
15	15,0	10	10,0	10	10,0	15	15,0
5	2,0	—	—	—	—	5	2,0
—	—	—	—	5	3,6	—	—
—	--	10	6,6	—	—	—	—
5	2,8	—	—	2,5	1,4	10	5,6
10	4,6	5	2,3	10	4,6	10	4,6
—	—	—	—	5	2,3	—	—
—	—	—	—	2,5	1,7	—	—
100	61,4	100	83,3	100	53,7	100	56,7

Luzerne und Wundklee, von Obergräsern hingegen nur: Italienisch und Französisch Raigras, Timothee und Knaulgras, von Untergräsern: Englisch Raigras und Kammgras.

Maßnahmen nach Hagelschlägen.

Hat der Hagel auf dem Feld alles kurz und krumm geschlagen, so bleibt nichts mehr übrig, als umzuackern und nochmals neue Pflanzen anzusäen. Erfolgt dabei der Hagelschlag noch im Mai, so eignen sich zur Nachsaat: zweizeilige Gerste, Mais, Sommerraps bezw. Rübsen, Wickfutter, dann recht wohl Lein (der bei uns immer mehr verschwindet, wiewohl der Anbau gerade für den kleineren Landwirt sich eignet), frühe Kartoffeln, Runkeln und Kohlrüben, eventuell Zuckerrüben. Im Juni wird die Wahl schon enger: Mais, Wickfutter, Stoppelrüben, Raps, Rüben oder Kohlrüben, Buchweizen, Spörgel, nur in wärmeren Gegenden und auf gutem Boden noch zweizeilige Gerste. Im Juli werden wir neben Stoppelrüben auf verhagelten Feldern nur noch die ebengenannten Grünfutterpflanzen, eventl. noch Runkeln, im August nur mehr Wicken, Erbsenfutter, Spörgel, Stoppelrüben bauen können.

Durchaus nicht immer ist der Anschlag der Hagelkörner so heftig, daß die betroffenen Pflanzen ganz absterben werden. Meistens ist ein völliges Absterben nach Hagel mit gleichzeitigem Sturm, der die Wucht des Anpralls ganz bedeutend verstärkt, zu befürchten. Wir werden daher unsere Felder daraufhin besichtigen müssen, ob die Pflanzen nicht in größeren Partien völlig zerfasert sind, so daß die Zufuhr der Nährstoffe unterbrochen ist. In dieser Beziehung ist Hagelschlag im Juni am meisten zu fürchten, da die Pflanzen nicht mehr so jung sind, um größeren Schaden überstehen zu können und da die Gewächse noch mitten in der lebhaftesten Entwicklung sind.

Bei Getreide mögen folgende Maßregeln zu beachten sein: In jungem Zustande entwickeln sich bei den Getreidearten ziemlich rasch Seitensprossen. Diese Entwicklung wird wesentlich beschleunigt, wenn man die verhagelten Triebe abmäht, weil halbverkümmerte Triebe den nachkommenden Pflanzensaft rauben. Die abgemähten Triebe werden entfernt und verfüttert. Eventuell empfiehlt sich nach dem Abmähen ein Eggen, um so stärker, je mehr der Boden durch den Hagel oder durch die Regenfluten zugeschlagen worden ist. Kopfdüngung mit Chilesalpeter wird auch ihr Gutes tun.

Fällt der Hagel kurz vor der Blüte oder während dieser, so wird meistens nichts anderes zu tun sein, als das Gemähte zu ver-

füttern und den Acker neu zu bestellen, sofern nicht Klee eingesät war. Späte Gerste wird man stehen lassen können bezw. nur vorsichtig mähen und, wie oben geschildert, behandeln. Hagel nach der Blüte schadet weniger, sofern nicht ein großer Teil direkt in den Boden geschlagen oder Halm und Wurzel getrennt ist. In diesem Falle wird man freilich umpflügen müssen, das Getreide als Gründüngung in den Acker einpflügen oder als Futter oder Streu verwenden. Sind die Halme aber nur (auch mehrmals) geknickt, so läßt man das Ganze ruhig stehen: es bilden sich, da die Saftbewegung nicht ganz unterbrochen ist, langsam Körner aus, die einen kleinen bis mittleren Ertrag geben können.

Wenn Weizenpflanzen eine Höhe von etwa 30 cm erreicht haben, so daß die Ähre noch ganz unten steckt, so wird durch den Hagel der obere Halm oft geknickt und die Ähre kann später nicht aus den Hosen. In solchem Falle muß man, wenn man auf Ertrag rechnen will, „schröpfen", d. h. die Halme — womöglich mit der Sichel — unter den geknickten Stellen abschneiden. Übrigens tritt auch eine ähnliche Erscheinung durch tierische Schädlinge auf. Sind die Ähren bereits wenig oberhalb oder in der geknickten Stelle, so kann durch völliges Abmähen, sofern rasches Handeln möglich ist, die Bildung von Nachtrieben, die noch leichte Körner bringen, erzielt werden.

Roggen, der verhagelt wurde, bevor die Ähren sichtbar geworden sind, wird in der Regel am besten gemäht, da die Ähren meist alle verkümmern; die Nachtriebe verhalten sich wie Sommerroggen. Roggen in der Blüte verhagelt, bringt keinen Ertrag, daher ist Abmähen und Neubestellung notwendig. Nach der Blüte kann verhagelter Roggen stehen bleiben, wenn der Prozentsatz der direkt in den Boden geschlagenen Halme nicht zu groß ist.

Hafer kann, wenn bei dem Hagelschlag die Rispen noch nicht sichtbar waren, ruhig gemäht werden, da sich noch reichliche Triebe nachbilden. Sind die Rispen bereits aus der Scheide, so ist, wenn nicht schon die Blüte vorüber ist, nichts zu erhoffen. Bei Kleeeinsaat unterläßt man natürlich ein Umackern; der grüne Hafer wird verfüttert; wurde der Klee arg verschlemmt oder verschlagen, so empfiehlt sich immer eine leichte Nachsaat, mitunter auch von Gräsern. Bei Hagel nach der Blüte der Deckfrucht handelt es sich darum, ob man auf Körnerertrag oder auf Futter mehr Gewicht legt. Unter Umständen verheut man (bei Heumangel) beides.

Während Ackerbohnen sehr arg zerschunden sein können und

trotzdem noch Blüten und Hülsen ansetzen, entwickeln andere Hülsenfrüchte, wenn sie nur leichter verletzt sind, ziemlich häufig Triebe, die noch Blüten und Früchte bringen. Abgemähte Hülsenfrüchte wachsen nicht mehr nach, so daß man hier immer vor der Frage steht: empfiehlt es sich noch, die Gewächse stehen zu lassen, oder zu mähen und neu zu bestellen?

Ältere Rüben treiben, freilich auf Kosten der Wurzeln, neue Blätter; junge beschädigte Pflanzen pflügt man unter und sät eine geeignete Frucht nach.

Kartoffeln läßt man unberührt stehen, wenn nicht schon die jungen Pflanzen völlig zerschlagen wurden, so daß Neubestellung nötig ist. Die Ernte wird zwar eine geringere sein.

Wiesen, Futterschläge und Weiden mäht man tunlichst bald. Die angeschlagenen Pflanzen verholzen oder sterben ab.

Infolge der Hagelwetter werden auch die Obstbäume beschädigt, die Früchte werden angeschlagen, erhalten Flecken, die Blätter werden durchlöchert, Zweige werden geknickt oder ganz abgeschlagen. Um den Baum zu retten, oder ihm aufzuhelfen, schneide man vor allem die geknickten Zweige mit scharfem Messer glatt ab. Der Schnitt werde aber schräg geführt, damit das Regenwasser schnell ablaufen kann und keine Faulstellen auftreten können. Unter dem Baum sammle man alles, was der Hagel abgeworfen hat: die abgeschlagenen Zweige und Blätter, die Äpfel und Birnen. Die abgeschlagenen Früchte koche man zu Gelee, die angeschlagenen breche man aus und verwende sie ebenso. Angeschlagene Früchte auf dem Baum zu lassen, rentiert sich nicht. Sie bekommen Faulstellen an der angeschlagenen Platte und faulen nach und nach auf dem Baum. Den verhagelten Baum bestreiche man mit einer Mischung von Lehm und Kuhmist. Wunden an Ästen und Stamm sollen mit Baumwachs oder mit Lehm und Kuhdünger behandelt werden.

Vor Schaden kann sich der Landwirt am besten dadurch schützen, daß er seine Feldfrüchte soweit möglich versichert.

Erntemethoden bei schlechtem Wetter.

Ernte des Getreides.

Das Getreide ist schnittreif in der sog. Gelbreife. Bei ungünstiger Witterung lasse man die Früchte lieber auf dem Halme

stehen, weil sie in diesem Zustande weniger Schaden leiden, als auf den Schwaden.

Alle zur Saat bestimmten Samen lasse man vollkommen ausreifen, aber nicht überreif werden, sonst fallen die besten Körner aus.

Das Nachreifen oder Nachtrocknen des Getreides kann auf verschiedene Weise geschehen. Bei unbeständigem Wetter ist das Aufstellen in Mandeln, Stiegen oder Zeilen und Puppen unerläßlich.

Beim **Mandeln** (Fig. 1 a) wird das Getreide zu einer Viertelgarbe lose mit den Ähren gegeneinander gelehnt und mit einem Garbenstrick oder Roggenstrohseil unterhalb der Ähren umschlungen und locker zusammengebunden. Diese Methode wird meist bei kurzhalmigem Getreide, also bei Hafer und Gerste und insbesondere bei Kleeuntersaat angewendet, während langstrohiges und kleefreies

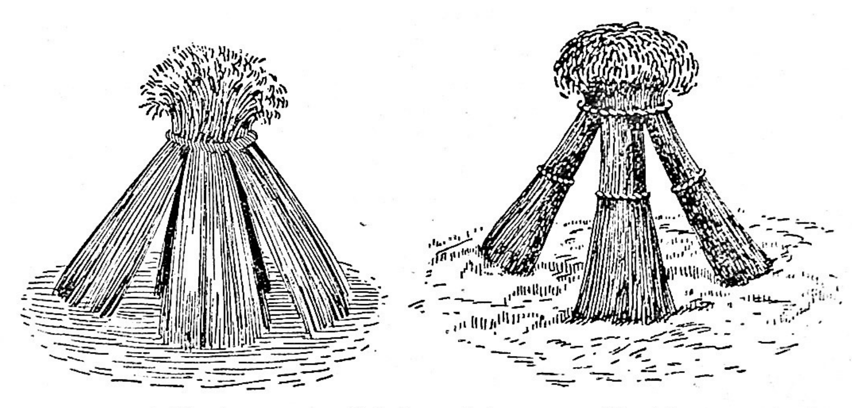


Fig. 1 a. Getreidemandel. Fig. 1 b.

Getreide, insbesondere Roggen und Weizen zuerst in kleine Garben (Fig. 1 b) mit dem eigenen Stroh gebunden und dann je vier zusammengestellt und diese ebenfalls mit einem Garbenstrick zusammengebunden werden. Das Binden der eigentlichen Garben geschieht kurz vor dem Aufladen und zwar in der Weise, daß man an die Puppe (oder Mandel) einen Garbenstrick legt, die ganze Puppe langsam einlegt, die ganze Garbe ordnet und fest am dicken Teil zusammenbindet.

Der Strick, der die Mandel zusammengehalten hat, wird jetzt gelöst und zum Binden der nächsten Garbe verwendet.

Beim Aufstellen in **Stiegen** oder **Zeilen** (Fig. 2) werden 8 bis 10 kleinere, nicht zu fest gebundene Garben gegeneinandergestellt, wobei die 4 Kopfgarben je mit den nächstfolgenden etwas verbunden

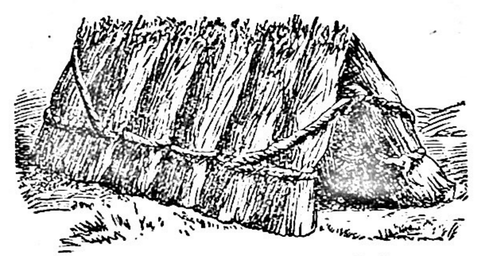


Fig. 2. Getreidestiege oder Zeile.

werden, damit sie nicht so leicht umfallen; will man es recht gut machen so legt man obendrüber auch noch Garben. Anstatt in Zeilen können die Garben auch kreisförmig zusammengestellt werden, dann erhält

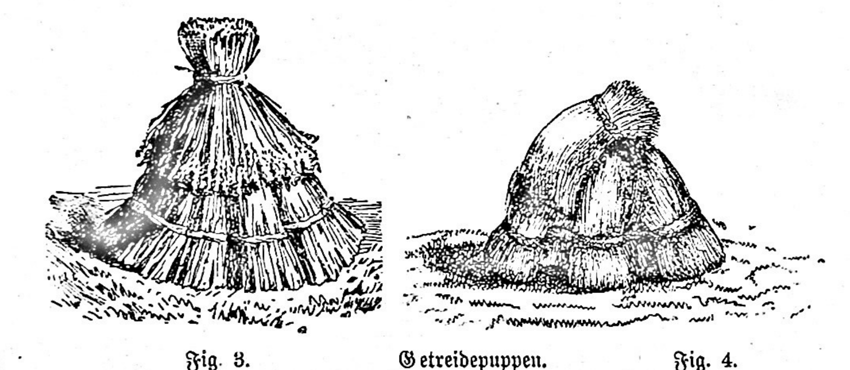


Fig. 3. Getreidepuppen. Fig. 4.

man die **Puppen**, die mit und ohne Hutgarbe gemacht werden (Fig. 3 und 4). Die Gärbchen sind immer so aufzustellen, daß die Luft überall hindurch kann.

Bei recht schlechtem Wetter empfiehlt es sich auch, recht hohe Stoppeln zu machen, das Getreide etwa in halber Höhe zu schneiden und auf die Stoppeln zu legen, damit es nicht mit dem Boden in Berührung kommt und auch unten der Wind beikommen kann. Im Gebirge, wo man immer mit viel Niederschlägen zu rechnen hat, wird es in der Regel so gemacht: dort hängt man außerdem die Gärbchen auf in den Boden eingestoßene Fichtenstangen, an denen die Aststumpen stehen gelassen wurden. Auf diese Stangen kann sogar nasses Getreide ohne Nachteil aufgehängt werden. Vergl. auch „Futterernte bei schlechtem Wetter".

Behandlung nicht gut eingeernteten Getreides.

Wo es die Verhältnisse irgendwie erlauben, ist nach dem Einfahren des nicht einwandfreien Getreides sofortiger Drusch das empfehlenswerteste. Allerdings setzt diese Maßnahme genügende Speicherräume voraus, um das feuchte Getreide durch dünne Schichtung und fleißiges Wenden lager- und verkaufsfähig zu machen. Bei Roggen und Weizen, die bald nach der Ernte zur Herbstsaat Verwendung finden sollen, dürfte sich eine besonders sorgfältige Behandlung empfehlen, damit nicht durch zu hohe Schüttung auf den Getreideböden, durch längeres Stehenlassen in Säcken usw. die Keimkraft und damit der Wert als Saatgut Schaden leidet.

Die Gerste wird man da, wo ein sofortiges Dreschen nicht vorgenommen werden kann, am besten vorerst im Stock belassen; wenn auch der Schwitzprozeß infolge des hohen Feuchtigkeitsgehaltes ziemlich energisch vor sich gehen wird, und die allzufeucht eingebrachten Partien „Stockröte und Braunspitzigkeit" zeigen werden, so wird hier das Zuwarten mit dem Drusch bis nach Vollendung der Stockreife — 6—8 Wochen nach dem Einfahren — im allgemeinen doch bessere Qualitäten zeitigen, als wenn die Gerste mitten im Schwitzprozeß gestört und gedroschen wird. Der Speicherlagerung der Gerste wird ganz besonderes Augenmerk zuzuwenden sein: flache Haufenführung, fleißige Kontrolle der Selberhitzung und Umschaufeln bei trockener Außentemperatur wird mehr denn je von Nöten sein; es empfiehlt sich namentlich auch das Öffnen der Lucken und Fenster in kalten, sternhellen Nächten, während bei feuchter Außenluft und an nebligen Tagen die Speicheröffnungen besser geschlossen bleiben und eine Bearbeitung der Haufen unterlassen wird.

Das gleiche wie bei der Gerste gilt auch von der Behandlung des Hafers.

Wo die Möglichkeit vorhanden ist, das Getreide künstlich zu trocknen, Malzdarren und dergl., hat die Trocknung vorsichtig zu geschehen, keinesfalls darf die Temperatur über 50° C steigen, da sonst die Keimfähigkeit und die Backfähigkeit notleidet. Die beste Temperatur ist etwa bei 30—35° C, höchstens 45° C. Um muffiges Getreide im Geruch zu verbessern, vermische man es mit Holz- oder Knochenkohlenpulver, schaufle es einigemal um und entferne nach einiger Zeit das Kohlenpulver mit der Windfege.

Futterernte bei schlechtem Wetter.

Klee, Wicken und Erbsen werden am zweckmäßigsten stets auf dreifüßigen **Kleeblöcken** oder **Pyramiden** getrocknet; es sollte deshalb jeder Landwirt eine größere Anzahl zur Verfügung haben. Beim Aufpacken ist darauf zu achten, daß das Futter lufttrocken ist, kein Futter auf den Boden hängt, in der Mitte der Pyramide ein Hohlraum bleibt und obenauf ein Hut, aber kein zu großer, gemacht wird.

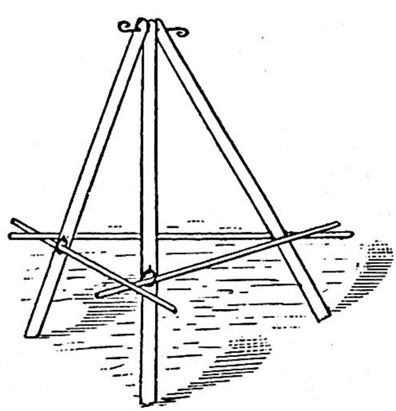


Fig. 5. Kleepyramide, Kleebock.

Sehr zweckmäßig ist es, die Pyramiden etwa mit aufgeschnittenen Thomasmehlsäcken, die auf der Außenseite geteert und an den vier Enden mit Stricken zum Anbinden an die Querstangen versehen sind, zu überdecken; diese Methode empfiehlt sich auch für die Getreideernte bei schlechtem Wetter.

Für Wiesenheubereitung eignen sich die einfüßigen Algäuer Heinzen besser. (Fig. 6.) Die **Heinze** ist ein etwa 5 cm starker und 1,60 m langer, unten zugespitzter Pfahl, in welchen, immer von oben herunter gemessen, in der Höhe von 30, 60 und 90 cm drei je 2 cm weite Löcher gebohrt sind. Das oberste und unterste Loch sind

in gleicher Richtung gebohrt, das mittlere dagegen im rechten Winkel zu den beiden anderen Löchern. Durch die Löcher werden 2 cm starke und 50—60 cm lange Sprossen gesteckt. Von solchen Heinzen sind für 1 ha etwa 600—750 Stück erforderlich. Im allgemeinen wird angenommen, daß für ein Fünftel der gesamten Wiesenfläche Heinzen erforderlich sind, um vollständig ausgerüstet zu sein. Hat ein Bauer z. B. 15 ha Wiesen, so wären hienach für 3 ha = 1800—2250 Stück Heinzen anzuschaffen. Das Verfahren ist nun folgendes: Zunächst schlägt man mit einem sog. Hopfenlocher oder eigens dazu hergestellten Schlegel Löcher in den Boden und schlägt die Pfähle hinein, wobei die Heinzen gleichmäßig verteilt werden. Das frisch gemähte, noch ganz grüne Futter wird dann ganz dünn mit der Gabel auf die Heinzen aufgehängt, höchstens 1—1½ Gabeln voll. Damit kann man das Futter seinem Schicksal überlassen. Bei sonnigem Wetter ist das Futter in zwei Tagen vollständig trocken, bei trübem, bedecktem Himmel wird es in 5—6 Tagen lufttrocken und kann dann auch eingebracht werden. Man nimmt hiebei das Futter direkt von den Heinzen mit der Gabel ab und bringt es auf den Wagen. Ist der Boden ganz trocken, so kann man auch die Heinzen samt dem Futter aus dem Boden herausnehmen und das Futter auf einen Haufen werfen, von wo aus es dann aufgeladen wird. Die Heinzen werden dann wieder an anderer Stelle eingeschlagen. Bei diesem Verfahren hat man also das zeitraubende Fertigen von Schwaden und Haufen sowie das oft vergebens ausgeführte Wenden gespart, wodurch die erstmalige Ausgabe für die Heinzen bald gedeckt wird. Selbst lange anhaltender Regen schadet dem Futter nicht, weil die Luft stets rasch wieder trocknet. Vielfach trifft man Heinzen an, die sehr stark mit Futter beladen sind; dies ist ganz fehlerhaft, denn das Futter wird dann gelb und schimmlig, weil die Luft keinen Zutritt hat. Auch kommt es vor, daß Landwirte das Futter einige Tage auf dem Boden halb trocknen und es erst dann auf die Heinzen hängen. Hiebei fallen dann die guten kleinen Blättchen vielfach ab zum Nachteil des Landwirts; deshalb ist hievon abzuraten.

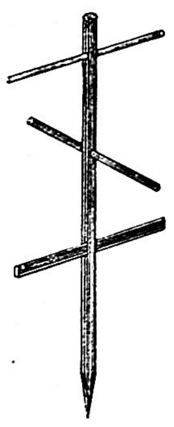


Fig. 6. Heinze.

In den langen Wintermonaten hat der Bauer Zeit, die Heinzen und Kleeböcke selbst zu fertigen.

Winke für die Öhmdernte.

Bei anhaltend unsicherem Öhmdwetter darf man sich mit dem Mähen des Öhmdgrases nicht übereilen, einmal muß doch gutes Wetter kommen. Je später aber gemäht wird, desto kürzer werden die Tage, und mit desto stärkerem Tau und Nebel hat man zu rechnen; auch wird die Wirkung der Sonne immer schwächer, so daß es immer schwieriger wird, auch bei sonst gutem Wetter das Öhmd dürr zu bekommen.

Unter den genannten Umständen ist es ratsam, sofern das Öhmd nicht auf Heinzen getrocknet wird, das gemähte Gras im Anfang in kleinere, später in möglichst große sogen. Brühhaufen zu setzen, die in den ersten Tagen vormittags nach dem Abtrocknen des Taus ausgebreitet werden. Nachmittags wird wieder vor Eintritt des Taus alles in Haufen von immer steigender Größe gesetzt. Je nachdem der Welkungs- und Trocknungsprozeß des Öhmdes vorgeschritten ist, empfiehlt es sich, nach drei Tagen große Haufen anzulegen, die auch 3 bis 4 Tage stehen gelassen werden. Zur Sicherung der Haufen, besonders bei schlechtem Wetter, ist es ratsam, das Öhmd schichtenweise, gleich über der Bodenfläche, mit Viehsalz (auf 100 kg Öhmd etwa 2—3 kg Salz) zu bestreuen. Diese Salzgabe verhindert vollends die Schimmelbildung. Die Salzgabe, die nicht verloren geht, ist natürlich bei der Verfütterung des Öhmdes zu berücksichtigen.

Beim Einfahren bezw. Unterbringen in der Scheuer kann dann noch die Vorsicht gebraucht werden, das Öhmd auf den oberen Heuböden möglichst flach und luftig zu lagern.

Das Einsäuern von Grünfutter.

Bleibt das Wetter andauernd schlecht, so müßte zu einem anderen Hilfsmittel, dem „Einsäuern" des Grünfutters, geschritten werden. Herr Ökonomierat Schmid (Platzhof) empfiehlt im „Württ. Wochenblatt für Landwirtschaft" folgendes Verfahren:

Zuerst wird das Futter (Gras, Klee, auch Rübenblätter, Mais usw.) gemäht und auf mittlere Haufen gebracht; während dieser Arbeiten wird in der Nähe des Stalls in durchlassendem Boden, in welchem ein Eindringen des Grundwassers nicht zu befürchten ist,

eine Grube ausgehoben bis auf 1 m Tiefe und die Erde auf zwei Seiten hinausgeworfen; zwei Seiten bleiben zum Anfahren mit den Wagen frei. Die Größe der Grube, die der Bequemlichkeit halber länglich angelegt wird, richtet sich nach der Futtermenge. Ist das Futter gemäht und die Grube fertig, so beginnt man mit der Beifuhr. Das Futter muß recht regelmäßig verteilt und festgetreten werden, damit es sich gleichmäßig setzt und keine Hohlräume entstehen. Ist die Grube voll, dann macht man den Haufen noch 2—3 m über die Erde, zuerst noch 1 m hoch senkrecht, dann zieht man etwas ein, damit sich eine Böschung bildet, an die man nach einigen Tagen, wenn sich der Haufen gesetzt hat, die Erde anschütten kann. Wenn alles Futter beigefahren ist, wird gleich Erde oben hinaufgeschaufelt, bis 1 m hoch, damit ein bedeutender Druck entsteht und der Haufen zusammengepreßt wird.

Der Haufen wird sich rasch erwärmen und wird der untere, senkrecht aufgesetzte, 1 m hohe Teil des Haufens durch das starke Gewicht der Erddecke schon nach einem Tag in die Grube hineingedrückt sein, so daß man von den vier Seiten ebenfalls andecken kann; je dicker man andeckt, je besser hält sich das Futter. (60 cm bis 1 m.)

Sollten sich in der angeworfenen Erde Risse bilden, so müssen diese wieder verstopft werden.

Man darf beim Aufsetzen des Haufens nicht zu stark einziehen, damit oben auf der Plattform noch genügend Raum bleibt zu einer größeren Menge Erde. Ist der Haufen richtig gemacht, so hält er sich bis ins Frühjahr hinein. Man kann das Preßfutter aber auch schon im Spätherbst füttern, sobald sich der Haufen gesetzt und abgekühlt hat (etwa nach zwei Monaten).

Kann man wegen Grundwasser keine Grube ausheben, so macht man den Haufen auf den ebenen Boden und fährt mit jedem Wagen an einer anderen Seite an, damit der Haufen nicht schief wird. 1 m hoch kann man senkrecht aufsetzen, dann muß aber leicht eingezogen werden, um eine Böschung zum Andecken der Erde zu erhalten, wenn sich der Haufen gesetzt hat. Auch in diesem Fall muß oben ein genügend großer Raum bleiben, um Erde etwa 1 m hoch aufschütten zu können. Das Deckmaterial gewinnt man durch Ausheben eines tiefen Grabens rings um den Haufen herum, wobei jedoch 1 m Abstand vom Haufen eingehalten werden muß, damit die Erde vom Haufen her später nicht einrutscht.

Das Einsäuern des Grünfutters soll nur als Notbehelf angesehen werden. Das Sauerfutter ist, wenn es mit Vorsicht gegeben wird, ein ganz vorzügliches Futter, auch für Milchkühe, nur darf man es hochtragenden Kühen nicht verabfolgen.

Gebote zur Verwendung schlechteingebrachten Heues.

Wenn schlechtes Heu verfüttert wird, so kann die Folge sein daß bei den Tieren Verdauungsstörungen und sonstige Krankheiten entstehen oder daß sich die Tiere im allgemeinen schlecht befinden. Die nachteiligen Folgen können einigermaßen vermindert werden, wenn folgendes beachtet wird:

1. Nicht ganz trocken eingebrachtes Heu wird beim Abladen mit trockenem Stroh durchschichtet und eingesalzen (auf 1 Ztr. Heu etwa ½ Pfd. Viehsalz).
2. Durch Überschwemmung geschädigtes, aber sonst gut eingebrachtes Heu muß vor dem Verfüttern ausgeklopft und ausgeschüttelt oder gedroschen werden.
3. Sind an versandetem Heu schon Schimmelpilze, dann ist das Futter zu dämpfen, ein Anbrühen allein genügt nicht; anstatt des Dämpfens im Dämpfer, kann das Futter auch durch Selbsterhitzung bekömmlicher gemacht werden. Man braucht dazu 3—4 Standen, in die je eine Tagesration hineingeht.
4. Stark verschimmeltes, übelriechendes Heu darf nicht verfüttert und auch nicht gestreut werden, solches Futter gehört auf den Dünger.

Wenn man sich vergewissern will, ob ein Futter den Tieren bekömmlich ist, so macht man zuerst bei weniger wertvollen Tieren Fütterungsversuche.

Die Aufbewahrung der Kartoffeln und Rüben.

In nassen Sommern tritt die Kartoffelfäule oft stark auf, so daß schon in der Erde ein Teil der Kartoffeln fault. Um sich vor weiterem Schaden nach Möglichkeit zu schützen und zu verhindern, daß die gesunden Kartoffeln nach dem Ausmachen ebenfalls angesteckt werden, ist es dringend erforderlich, daß der Einbringung und Aufbewahrung der Kartoffeln die größte Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Schon bei der Ernte müssen die Kartoffeln aufs sorgfältigste sortiert werden. Alle zerschnittenen, faulen, angefaulten und sonstwie verdächtigen Kartoffeln sind zu beseitigen. Die angefaulten Kartoffeln werden besonders aufbewahrt, um nach Ausschneiden der faulen Stellen noch möglichst schnell als Viehfutter verbraucht werden zu können. Ebenso müssen die verletzten Kartoffeln bald verfüttert werden, da die verletzten Stellen durch Eindringen von Fäulnisbakterien leicht faulen.

Werden die Kartoffeln bei feuchtem Wetter ausgemacht, so schüttet man sie vor dem Einkellern auf die Scheunentenne, damit sie gut abtrocknen.

Die Kartoffelkeller werden inzwischen, sofern noch nicht geschehen, frisch geweißnet und womöglich ausgeschwefelt; ist der Keller etwas feucht, so bringt man von Zeit zu Zeit frisch gebrannten Kalk in größeren Stücken in die Mitte des Kellers, der Kalk zieht die Feuchtigkeit an.

Die Temperatur im Aufbewahrungsraum soll den Winter über im Mittel 4° C betragen und darf nicht unter 0° sinken und nicht über 8° steigen.

Die Kartoffeln dürfen nicht zu hoch aufgeschichtet werden, höchstens 0,80—1 m, um einmal das hin und wieder vorzunehmende Auslesen schlechter Kartoffeln möglichst zu erleichtern, und dann aber, um die Luftzufuhr zu ermöglichen. Man sorge stets für reichliche Lüftung des Kellers, indem man Türen und Fenster so lange wie möglich offen hält. Auch Fuß- und Seitendurchlüftung ist angezeigt; man erreicht dies, indem man auf den Boden und an den Wänden einen Lattenrost anbringt.

Eine Durchschichtung der Kartoffeln beim Einlagern mit gebranntem Kalk oder etwas Schwefelblüte (auf 1 dz Kartoffeln etwa 30 g Schwefelpulver) kann die Kartoffeln ebenfalls vor zu rascher Fäulnis schützen.

Beim Fehlen hinreichender Räumlichkeiten ist ein Teil der Kartoffeln in Mieten (s. Fig. 7) einzulagern.

Der Untergrund der Mieten soll möglichst trocken sein. Die Mieten werden am besten in der Richtung von Westen nach Osten angelegt. Um eine möglichst feste Grundlage zu schaffen und den aufgeschütteten Kartoffeln einen besseren Halt zu geben, wird der für die Anlegung der Miete bestimmte Raum von etwa 1,5—2 m Breite und 20—30 m Länge durch Herausnehmen eines Spatenstichs

um ungefähr 25 cm vertieft. Die Kartoffeln werden ungefähr 1 m hoch dachförmig aufgeschüttet und mit einer dünnen Strohschicht, am besten Roggenstroh, bedeckt. Das Stroh ist dachförmig und nicht wagrecht zu legen, damit das Wasser an den Halmen abfließen kann und nicht in die Miete eindringt.

Um die Miete herum zieht man in einer Entfernung von 80 cm einen Graben, der dazu bestimmt ist, das Eindringen des Wassers zu verhindern und das abfließende Regen- und Schneewasser aufzunehmen. Die ausgehobene Erde wird dazu benutzt, um der Miete eine vorläufige dünne Bedeckung zu geben. Da beim Einmieten der Kartoffeln hauptsächlich darauf zu achten ist, den Kartoffeln, die nach dem Zusammenschütten stets stark schwitzen, die Möglichkeit zu geben, vor der endgültigen Bedeckung tüchtig abzudunsten, wird der First zunächst von jeder Erdbedeckung freigelassen und zum Schutze gegen Regen lose mit Brettern bedeckt. Nach Beendigung der Hauptschwitzperiode, die in den November fällt, und mit zunehmender Frostgefahr wird die Erddecke allmählich verstärkt und schließlich auch der First mit Erde bedeckt. Die Erddecke muß am Fuße der Miete am stärksten sein; etwa 70—80 cm, um das Eintreten des Frostes von unten in die Miete zu verhindern. Nach oben zu wird die Bedeckung allmählich etwas dünner, was aber keine Gefahr des Erfrierens in sich birgt, weil die wärmere Luft in der Miete naturgemäß nach oben steigt und eine zu starke Abkühlung erschwert. Bei sehr starkem Frost bedeckt man die Miete noch mit einer Schutzdecke von Stroh, Laub, Torfstreu oder langem Strohmist. Sobald gegen das Frühjahr wärmeres Wetter eintritt, muß die Bedeckung der Miete selbstverständlich wieder vermindert werden, um das Auswachsen zu verhindern.

Das A n b r i n g e n v o n S t r o h w i s c h e n oder R e i s i g b ü n d e l n, sog. Schornsteinen zur Abführung des Wasserdunstes ist nicht nur vollständig zwecklos, sondern sogar direkt schädlich, weil sich die feuchte Luft an den Strohwischen niederschlägt und als Wasser auf die in der Nähe liegenden Kartoffeln zurückfällt. Diese Stellen bilden stets einen Ausgangspunkt der Fäulnis und sind häufig Eingangspforten von Frost, Regen- und Schneewasser. Auf nassen Böden oder nach Einbringung der Kartoffeln bei nassem Wetter ist jedoch dringend geboten, noch besondere Durchlüftungsanlagen zu schaffen. Als solche haben sich sog. Dunstrohre, die in dem Firste in der Richtung der Längslinie angebracht sind, vorzüglich bewährt. Nach Werner

werden diese in der Weise angelegt, daß man auf die Strohbedeckung zunächst einen Erntebaum auflegt und denselben nochmals mit Stroh bedeckt. Nachdem dann die ganze Miete mit Erde bedeckt ist, zieht man den Erntebaum heraus, wodurch ein Kanal (Fig. 7 A) entsteht, durch welchen beständig Luft streicht und die Feuchtigkeit abziehen kann. Beim Eintritt von Frost werden die Mündungen des Dunstrohrs mit Stroh verstopft.

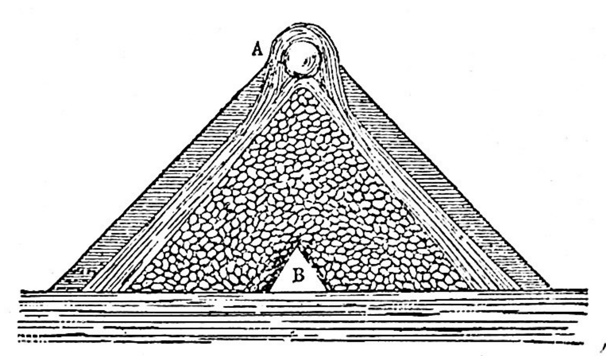


Fig. 7. Kartoffelernte.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß die Kartoffeln gerade so wie beim Einkellern, auch vor dem Einmieten ausgesucht werden müssen. Werden faule, angefaulte und verletzte Kartoffeln in die Mieten gebracht, so kann die beste Anlage und Pflege nichts nützen. Diese Kartoffeln müssen unfehlbar die übrigen anstecken und so eine allgemeine Fäulnis herbeiführen.

Was über die Einmietung der Kartoffeln gesagt ist, gilt auch in der Hauptsache für Rüben, nur können hier die Haufen etwas breiter und höher gemacht und das Stroh weggelassen werden, breiter als 2 m und höher als 1,3 m hoch werden die Rübenmieten jedoch auch nicht angelegt. Die Ernte der Rüben wird vorgenommen, wenn die Blätter anfangen gelb zu werden.

Bei Aufbewahrung der Kohlrüben oder Wrucken ist darauf zu achten, daß sie nicht zu warm lagern, man bringt sie deshalb lieber auf den Boden und deckt sie mit Erde an, als in Löcher. Kälte können sie eher ertragen als die Futterrunkeln.

Verwendung erfrorener Rüben.

Es kommt ab und zu vor, daß im Herbst, ehe die Futterrüben eingeerntet sind, Fröste eintreten, wodurch großer Schaden entstehen kann, denn die erfrorenen Rüben fallen nach dem Auftauen in sehr kurzer Zeit der Zersetzung und Fäulnis anheim. Erfrorene Rüben können infolgedessen nicht durch das übliche Aufbewahren im Keller oder durch Einmieten durch den Winter gebracht werden, sie können nur durch das Einsäuern in Gruben vor dem Verderben gerettet werden. Bringt man die Rüben in zerkleinertem Zustand in undurchlässige Gruben und sorgt dafür, daß durch möglichst dichte Lagerung und Ausübung eines Druckes der Zutritt der Luft abgehalten wird, so machen sie eine Gärung durch.

Nach 6—8 Wochen ist in der Regel die Hauptgärung abgeschlossen und das Sauerfutter zur Verfütterung verwendbar. Ehe man an das Ernten der gefrorenen Rüben zum Zweck des Einsäuerns geht, sieht man zu, ob das Wetter nicht wieder milder wird; wenn dies der Fall ist, läßt man die Rüben, die unter dem Frost gelitten haben, noch stehen, sie erholen sich meist wieder. Stark abgeblattete Rüben sind der Frostgefahr mehr ausgesetzt, als solche, denen man ihre Blätter gelassen hat.

Bei Anlegung der Gruben zur Einsäuerung der Rüben ist folgendes zu beachten: In erster Linie muß man für undurchlässige Gruben Sorge tragen, stehen Zementgruben nicht zur Verfügung, so bekleidet man Böden und Wände der Grube mit einer undurchlässigen Ton- oder Lettenschicht. Ferner empfiehlt es sich, die Rüben zu zerschneiden oder in der Grube selbst mit dem Spaten zu zerstoßen und mit Häcksel oder Spreu zu mischen, damit der ausgepreßte Saft aufgesogen wird, die Blätter können an den Rüben bleiben und mit eingesäuert werden.

Von allergrößter Wichtigkeit aber ist es, daß nach dem Einfüllen des einzumachenden Gutes die Grube mit einer dicken Lage Stroh oder mit genau passenden Brettern bedeckt und mit Steinen und Erde belastet wird. Hierdurch wird die Luft verdrängt, die Masse zusammengepreßt und die Bedingungen für eine gute Milchsäuregärung sind gegeben. Hat sich die Masse nach einiger Zeit gesetzt, so füllt man wieder mit Erde auf, damit sich kein Wasser in einer etwaigen Einsenkung ansammeln kann; ebenso sind auftretende Risse oder Spalten stets mit Erde wieder zu schließen.

Bei der Verfütterung entnimmt man den Gruben nur soviel Sauerfutter, als man an einem Tag den Tieren verabfolgen will und schließt die Grube wieder mit Erde; denn Sauerfutter, das längere Zeit an der Luft liegen bleibt, verdirbt sehr schnell und birgt dann alle Gefahren verdorbenen Futters für die Gesundheit und das Leben der Tiere in sich. Sollte etwa Futter in der Grube in Fäulnis übergegangen sein, was insbesondere an den Wänden der Fall sein kann, so ist dieser Teil ebenfalls von der Verfütterung auszuschließen.

Verluste bei Lagerung der Naturalien.

Die Tatsache, daß gut angelegtes Geld zunimmt, hingelegte Naturalien aber abnehmen, wird von vielen Landwirten noch nicht genug beachtet. Sämtliche Naturalien erleiden aber bei einer längeren oder kürzeren Lagerung durch Austrocknen, Gärung, Bearbeitung und Ungeziefer Verluste, die bei sorgfältiger Wirtschaftsführung mit in Rechnung zu stellen sind.

Der Wassergehalt der Naturalien ist je nach der Ernte, nach dem Klima, nach der Aufbewahrung und nach dem Alter verschieden. Reife, gut lufttrockene Getreidekörner enthalten 12—15 % Wasser. Dieser Trockenheitsgrad kann als vorhanden angenommen werden, wenn sich die Körner trocken und griffig anfühlen, und an der in einen Körnerhaufen gesteckten Hand beim Herausziehen keine Körner hängen bleiben. Sind diese Anzeichen nicht vorhanden oder sind die Körner gar „klamm", so enthalten sie erheblich mehr Wasser. Letzteres wird — soweit nicht direkte Befeuchtung vorliegt — aus der Luft aufgenommen. Bei Weizen-, Roggen- und Haferkörnern steigert sich auf diese Weise der Feuchtigkeitsgehalt bis 20, bei Gerste bis 23 und bei Mais bis 22 %. Ältere Körner ziehen die Feuchtigkeit weniger an.

Die Höhe der Verluste ist demnach sehr schwankend, je nachdem sich die oben angegebenen Ursachen geltend machen. Feste Sätze als Norm anzugeben, ist daher kaum möglich. Bei der deutschen Militärverwaltung werden die Verluste der Wirklichkeit entsprechend nachgewiesen, jedoch dürfen folgende Sätze nicht überschritten werden:

für Weizen, Roggen, Gerste und Hülsenfrüchte 2 % im Jahr,
für Hafer im ersten Jahr 2,5, im zweiten Jahr 1,5 und im dritten Jahr 1 %.

Ferner rechnet man für gewöhnlich an Verlust
bei Heu 10—25 %,
bei Rüben und Kartoffeln 8—12 %,
bei Stroh 3—5 %,
bei eingesäuerten Rübenblättern, Rübenschnitzeln und dergl. 30—40 %.

Bei feucht eingebrachten Naturalien ist der Verlust natürlich ein weit höherer.

Weinbau.[1])

Der Weinbau Deutschlands ist alt; an seiner Einführung und Verbreitung haben die Römer (1.—3. Jahrhundert n. Chr.) wesentlichen Anteil; später fand der Weinbau namentlich durch die Klöster Förderung. Im 15. und 16. Jahrhundert hatte er seine größte Ausdehnung. Seitdem ist er wieder zurückgegangen und zwar vollzieht sich der Rückgang neuerdings besonders rasch (Deutschland hatte im Jahre 1883 120 000 ha, im Jahre 1912 108 000 ha Weinbaufläche). Die Ursachen hierfür liegen in der zunehmenden Industrialisierung der Bevölkerung, in der trotz Zöllen erleichterten Einfuhr billiger ausländischer Weine, in der Steigerung der Löhne und Baukosten und nicht zum wenigsten in der Häufung von Fehljahren, veranlaßt durch starkes Auftreten pflanzlicher und tierischer Schädlinge. Unter den letzteren hat die Reblaus und ihre Bekämpfung neue Gesichtspunkte in die ganze Weinkultur gebracht. Man spricht heute daher vom „alten" und vom „neuen" Weinbau. Der „alte" Weinbau, wie man ihn möglichst lange zu erhalten suchen soll, wird mit unveredelten Reben europäischer Herkunft betrieben; bei ihm besteht jedoch ständig die Gefahr der Vernichtung durch die Reblaus. Der „neue" Weinbau stützt sich darauf, daß die einheimischen Rebsorten auf solche Reben amerikanischer Abkunft veredelt werden, von denen man weiß, daß die Reblaus ihnen nichts schadet, d. h. daß sie mit der Reblaus leben können. Daneben verfolgt der „neue" Weinbau das Ziel, durch Kreuzung der europäischen Reben mit den amerikanischen neue Sorten zu gewinnen, die widerstandsfähig gegen die Reblaus und womöglich auch gegen die Pilzkrankheiten sind („Direktträger" oder „Hybriden"). Da in den letzteren Fragen alles noch im Werden und Entwickeln

---

[1]) Die Angaben sind von Weinbauinspektor Mährlen in Weinsberg.

und daher vieles noch nicht geklärt ist, soll hier nur der „alte" Weinbau erläutert werden.

Die Rebsorten.

A. Für Weißweine.

1. Weißer Riesling („Klingelberger"). Qualitätssorte. Spätreifend; die edelsten Weine werden aus „edelfaulen" Trauben gewonnen. Rebstock sehr dauerhaft; verlangt kräftigen Boden und warme Lage. Schnitt mittellang bis kurz.
2. Grüner Sylvaner („Österreicher", „Franken"). Qualitätssorte. In Süddeutschland weit verbreitet, früh bis mittelfrüh reifend. Rebstock etwas frostempfindlich; in der Lage wenig wählerisch, gedeiht auch noch in leichterem Boden; besonders geeignet für Drahterziehung. Schnitt vorzugsweise kurz. (Abart: roter Sylvaner).
3. Weißer Elbling („Kleinberger"), Quantitätssorte. Reife mittelfrüh bis spät. Rebstock dauerhaft, starkwachsend; bezüglich Lage und Boden genügsam; in der Blüte empfindlich; verträgt langen Schnitt. (Abart: roter Elbling).
4. Weißer Gutedel („Krachmoscht", „Junker"), Quantitätssorte. Reife mittelfrüh; Rebstock starkwüchsig; liebt kräftigen Boden und flachere Lagen. Gute Spalierrebe; trägt bei kurzem und langem Schnitt. (Abarten: roter und blauer Gutedel).
5. Weißer Burgunder, Qualitätssorte. Reife mittelfrüh; Rebstock dauerhaft und mäßig wachsend; liebt kräftigen, nicht zu leichten Boden und mittellangen bis kurzen Schnitt.
6. Gelber Muskateller, Qualitätssorte. Reife spät. Rebstock starkwachsend, empfindlich gegen Frost; will warme, geschützte Lage und guten Boden; trägt nur auf längeren Zapfen und Bogreben. (Abarten: roter und blauer Muskateller).
7. Roter Velteliner, Quantitätssorte, Reife spät, empfindlich gegen Krankheiten; liebt kräftigen schweren Boden, warme Lage und kürzeren Schnitt.
8. Früher roter Velteliner, Quantitätssorte. Reife früh; paßt in weniger gute Lagen und will, da starkwüchsig, längeren Schnitt.
9. Gelber Ortlieber („Knipperle"), Quantitätssorte. Reife mittelfrüh; Rebstock starkwachsend; bezüglich Lage und Boden

anspruchslos; wegen gerne eintretender Traubenfäule sind trockene warme Lagen zu bevorzugen; kann lang geschnitten werden. Ausgesprochene Qualitätssorten mit mäßiger Fruchtbarkeit sind noch 10. Roter Traminer und 11. Ruländer (Grauclävner).

B. Für Rotweine.

1. Blauer Burgunder („Clävner"), Qualitätssorte. Reife mittelfrüh; Rebstock mäßig wachsend, dauerhaft; gedeiht in fast allen Lagen, verlangt aber kräftigen warmen Boden, Schnitt mittellang bis kurz (eine Abart ist der Affentaler).
2. Früher blauer Burgunder („Augustclävner"), Qualitätssorte; sehr frühreifend; Rebstock mäßig wachsend; gedeiht noch in den leichtesten Böden und in flachen Lagen. Schnitt mittellang bis kurz.
3. Blauer Portugieser, Quantitätssorte. Frühreifend; Rebstock starkwachsend; gedeiht noch in wärmerem Boden und in kühleren geringeren Lagen, kann lang gezogen und geschnitten werden.
4. Blaufränkischer („Limberger"), Quantitatssorte. Ziemlich spät reifend; in der Blüte etwas empfindlich. Rebstock starkwüchsig, in Boden genügsam; liebt windgeschützte Lagen und längeren Schnitt.
5. Blauer Trollinger („Fleischtrauben", „Hammelshoden", „Bocksbeutel"), Qualitäts- und Quantitätssorte. Spätreifend; Rebstock sehr starkwachsend; will kräftigen Boden und wärmste Südlage; verträgt langen Schnitt.
6. Müllerrebe („Schwarzriesling"), Quantitätssorte. Ziemlich frühreifend; Rebstock mäßig wachsend, nach früher Fruchtbarkeit bald alternd. Gedeiht noch in ganz flachen Lagen; in Boden genügsam; Schnitt mittellang.

Weitere Quantitätsrotweinsorten von untergeordneter Bedeutung sind

7. St. Laurent („Lorenztraube") und 8. früher blauer Wälscher („Laska").

Von den vorgenannten Sorten eignen sich als Tafeltrauben: Grüner und roter Sylvaner, weißer und roter Gutedel, gelber Muskateller, früher blauer Burgunder, Portugieser, sowie die nur für Spalierzucht in Betracht kommenden weißfrüchtigen Sorten: Magdalenentraube und früher Malingre.

Neuanlage eines Weinbergs.

Die Weinberge erreichen je nach Lage, Boden, Sorte und Pflege ein Alter von 25—100 Jahren und noch mehr. Da die Rebe eine tiefwurzelnde Pflanze ist, so nimmt sie einen großen Bodenraum für sich in Anspruch. Durch jahrhundertelange Rebkultur auf demselben Platze verarmt der Boden; er wird rebenmüde. Alte abgängige Weinberge sollen daher in der Regel nicht sofort wieder bepflanzt werden, sondern mehrere Jahre (5—10 Jahre lang) „ausruhen", während welcher Zeit am besten Futterbau getrieben wird; der tiefwurzelnde Blauklee (Luzerne) bereitet den Boden für die künftige Bepflanzung in günstigster Weise vor. Zur Kräftigung der Kleenarbe und Anreicherung des Bodens an Nährstoffen reicht man Kopfdüngungen von 4 kg Thomasmehl und 4 kg Kainit pro 1 Ar; auch kann Gründüngung zur Humusanreicherung in Anwendung kommen. Zur Abkürzung oder gar Umgehung der „Ruhezeit" ist in leichteren Bodenarten schon mit Vorteil die Behandlung des rigolten Bodens mit Schwefelkohlenstoff (200 g pro qm) ausgeführt worden. In verschiedenen Gegenden Süddeutschlands ist es infolge geeigneter Boden- und Sortenverhältnisse möglich und üblich, die Weinberge durch das „Verlegen" oder „Vergruben" der Rebstöcke zu verjüngen.

Vor der Bepflanzung eines Weinbergs — gewöhnlich während der Wintermonate — wird der Boden, womöglich unter Verbesserung des Erdreichs durch Kompost, verrotteten Dünger und dergl. auf 70 cm bis 1 m Tiefe rigolt. Wichtig ist, daß hiebei der beste Boden nicht in die unterste Tiefe vergraben, sondern in „Satztiefe" gebracht wird. Bei felsigem Untergrund wird man sprengen, bei nassem Untergrund entwässern müssen. Das rigolte Feld wird sauber eingeebnet. Der Boden soll sich bis zur Pflanzzeit gesetzt haben. Die Bepflanzung eines Weinbergs geschieht entweder mit Blindreben (Schnittreben) oder mit Wurzelreben. Bei Auswahl des Pflanzholzes achte man auf Gesundheit, gute Reife und Engknotigkeit der Schnittreben; mastgewachsenes und daher dickmarkiges und weitknotiges Holz ist ungeeignet. Vorherige Kennzeichnung der fruchtbaren Rebstöcke — nur von solchen sind Blindhölzer zu nehmen — sollte nie versäumt werden. Die Schnittreben werden — je nach Gegend und Bodenart — auf 25—60 cm Länge unter tunlichster Belassung des „Astrings" am untern Ende zugeschnitten und alsdann bis zur Pflanzung vor Austrocknung sorgfältig bewahrt (Eingraben in

Erde). Zweifelhafte Reben läßt man vor ihrer Pflanzung durch Einstellen in Wasser etwas antreiben. Wurzelreben müssen in besonderen Rebschulen herangezogen werden. Je lockerer und wärmer der Boden, um so besser wird die Bewurzelung. Die Hauptarbeiten in der Rebschule sind das Rigolen auf 40—50 cm Tiefe, das reihenweise Einlegen der Schnittreben (Reihenweite 50 cm, Schnittrebenentfernung 2—3 cm), häufiges Spritzen des jungen Reblaubs mit 1½—2 %iger Kupferkalkbrühe, öftere Bodenlockerung, Anhäufeln im Winter. Unter besonders günstigen Verhältnissen sind die Wurzelreben schon nach einem Jahr zur Pflanzung tauglich; in der Regel kommen die Wurzelreben als 2jährige Pflanzen zur Verwendung. Wurzelrebenpflanzung hat gegenüber der Blindrebenpflanzung den Vorzug, daß man früher und sicherer lückenlose und tragbare Weinberge bekommt. Für die den Reben bei der Pflanzung zu gebenden Abstände können bestimmte Regeln nicht aufgestellt werden; für alle Fälle vermeide man zu enge Pflanzung und bedenke, daß die Rebe umsoweniger unter den Angriffen von tierischen und pflanzlichen Schädlingen zu leiden hat und daher um so freudiger gedeiht und um so fruchtbarer wird, je luftiger und freier sie steht.

Bei der Pflanzung verfahre man mit gärtnerischer Sorgfalt; die Reben sollen satt und fest in der Erde liegen. Für eine Beigabe guten lockeren Grundes bei der Pflanzung sind Blind- und Wurzelreben dankbar.

Für die Pflege der Jungfelder in den ersten Jahren sind als allgemein gültige Grundsätze zu merken:

Die Erhaltung des Laubes durch frühes und häufiges Kupfern ist erstes und unbedingtes Erfordernis. Je gesünder das Laub, um so kräftiger und vollkommener die Bewurzelung. Kräftige Triebe sind frühzeitig und sorgfältig anzuheften. Für eine leichte Düngung sind die Reben im zweiten Jahr nach der Pflanzung dankbar. An jungen Reben unterdrücke man die „Tagwurzeln". Zur Kräftigung der Wurzelstange und zur Gewinnung eines für die meisten Erziehungsarten notwendigen Kopfes sind die Reben beim Frühjahrsschnitt je nach der Erziehungsart bis zum 3.—5. Jahr abzuwerfen. An das Anschneiden der Zapfen und das Herauslassen längerer Ruten zur Formierung der Erziehungsart gehe man erst, wenn sich durch wiederholten Rückschnitt kräftige Ruten gebildet haben; unter allen Umständen vermeide man, die junge Rebe zu frühe auf Ertrag zu schneiden. Pfähle verwende man womöglich in imprägniertem

Zustand (s. S. 174). Zwischenkulturen in Jungfeldern (mit Garten- und Feldgewächsen) sind zu vermeiden.

Allgemeine Weinbergspflege.

Der Rebschnitt fällt in den meisten Gegenden in die Monate Februar und März; der Schnitt vor Winter gehört zu den Ausnahmen. Durch den Schnitt sollen dem Rebstock unter tunlicher fortwährender Verjüngung diejenigen Holzteile belassen werden, die er braucht, um in die landesübliche Erziehungsart gebracht zu werden und in dieser einerseits möglichst reichen Ertrag zu bringen, andererseits gesundes kräftiges Holz für das nächste Jahr zu erzeugen. Hierauf stützt sich das Anschneiden von Ruten („Bogen", „Büglingen") und kürzeren oder längeren „Zapfen" — je nach der Erziehungsart — als sogen. „Traghölzer" und von eigentlichen durchweg kurz zu haltenden „Verjüngungszapfen". Den Rebstock in fortwährendem Gleichgewicht zwischen Fruchtwachstum und Holzwachstum zu halten — darin liegt die Kunst des Rebschnitts. Alte, lose sitzende Rinde, tote, abgestorbene Holzteile sind beim Schnitt sauber zu entfernen.

Bezüglich der Bodenbearbeitung gelte der Spruch: „Gut gebaut ist halb gedüngt." Außer einem einmaligen tieferen Graben, das je nach Gegend im Vorwinter oder im Frühjahr stattfindet, muß der Weinbergsboden im Laufe des Jahres mehrmals flach bearbeitet werden; Unkrautbildung ist zu unterdrücken. Der Boden soll bei seiner Bearbeitung trocken sein.

Die Laubarbeiten befassen sich mit dem Ausbrechen, dem Einkürzen, dem Heften und dem Gipfeln.

Ausgebrochen werden — bei einigen Sorten und Erziehungsarten — die unfruchtbaren, nicht zur Verjüngung tauglichen zarten jungen Triebe und später die Geiztriebe („Aberzähne").

Unter Einkürzen („Zwicken", „Verbrechen") versteht man das frühzeitige Gipfeln derjenigen grünen Triebe, die man im kommenden Jahre als Fruchtholz nicht braucht; man bricht dabei vor oder nach der Blüte die Triebgipfel 3—4 Blatt über der oberen Traube ab. (Nicht bei allen Erziehungsarten üblich.)

Beim Heften bringt man die fürs kommende Jahr als Traghölzer vorgesehenen Triebe an die Pfähle oder Drähte; man vermeide dabei das Einbinden von Laub in die Bänder.

Gegipfelt werden die angehefteten Sommertriebe, wenn sie von unten herauf verholzen; es geschieht dies gewöhnlich im Monat August.

Die Düngung der Reben. Der beste und wirksamste Weinbergsdünger ist der Stallmist. Die Düngung soll in gewissen Zwischenräumen, womöglich alle 3 Jahre erfolgen; man rechnet alsdann pro 1 ha 350—450 dz Stallmist. Winter- oder Frühjahrsdüngung ist der Sommerdüngung vorzuziehen. Bei Verwendung von Kunstdüngern sei man vorsichtig; alte Weinberge können, weil meist wurzelarm, mineralische Düngung nicht voll ausnützen; jungen Weinbergen dagegen kann man als Zwischendünger 3—4 kg Superphosphat bezw. Thomasmehl, 2 kg 40 %iges Kalisalz und 2—3 kg schwefelsaures Ammoniak pro 1 a verabreichen. Breitwürfiges Ausstreuen und alsbaldiges Unterhacken wird bei leichten Böden im Frühjahr, bei schweren Böden im Herbst vorgenommen.

Verwendbar sind auch Torfdünger, Wollstaub, Hornmehl, Hornstaub, Gerbereiabfälle und dergl. Kalkarmut des Bodens wird behoben durch zeitweilige Gaben von 10—15 kg Ätzkalk pro 1 a.

Das Übertragen der Weinberge mit jungfräulicher Erde (z. B. Mergel, Wiesenboden u. dgl.) kommt in der Wirkung meist einer Düngung gleich.

Die Krankheiten und Schädlinge des Rebstocks.

Tierische Schädlinge.

Die Reblaus. Aus Amerika Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeschleppt; in Deutschland seit 1874. Die Bekämpfung ist durch ein Reichsreblausgesetz geregelt und gipfelt — mit wenigen zugelassenen Ausnahmen — im Ausrottungsverfahren.

Wichtige Bestimmungen des Reblausgesetzes:

1. Anzeigepflicht bei verdächtigen Erscheinungen im Weinberg:

„Der zur Nutzung eines mit Reben bestandenen Grundstückes Berechtigte ist verpflichtet, der Ortspolizeibehörde unverzüglich alle verdächtigen Erscheinungen anzuzeigen, welche auf das Auftreten der Reblaus auf seinem oder einem benachbarten Grundstück oder innerhalb des Gemeindebezirks oder selbständigen Gutsbezirks, welchem sein Grundstück angehört, schließen lassen. Zu der Anzeige sind auch Weinbergsaufseher, sowie die mit dem Vollzuge des

Gesetzes betrauten Personen hinsichtlich der Bezirke verpflichtet, auf welche sich ihre Tätigkeit erstreckt. Die Anzeigepflicht besteht nicht, wenn von anderer Seite bereits Anzeige erstattet worden ist."

2. Anzeigepflicht bei Weinbergsneuanlagen:

„Neuanlagen von Reben, gleichviel ob das Grundstück bereits mit Reben bepflanzt war oder nicht, unterliegen der Anzeigepflicht bei der Ortspolizeibehörde."

Der Traubenwickler oder Heu- oder Sauerwurm ist eine Mottenart und hat 2—3 Generationen im Jahr. Bekämpfungsart: Puppen: Abreiben der Rebschenkel, Säubern der Pfähle. Motten: Abfangen mit Klebfächern, Fanggefäßen mit Lockflüssigkeiten; Eier und Würmer: Bespritzen der Gescheine und Träubchen mit 1½%iger Nikotinlösung bei Nachlassen des Mottenflugs (Revolververstäuber). Voller Erfolg kann nur erwartet werden durch Behandlung beim ersten und zweiten Mottenflug. Ausstechen der Würmer in den Gescheinen. Aussuchen der sauerwurmbefallenen Beeren.

Örtliche Schädigungen können bringen: Der Springwurmwickler, der Rebstecher, die Schildläuse, bei letzteren hilft Abreiben und Zerdrücken der schmierigen Läusekolonien im Frühjahr vor der Eierbildung, ferner Bedecken der Reben mit Erde über den Winter.

Pflanzliche Schädlinge.

Der wahre Mehltau (Oïdium), auch „Traubenkrankheit" und „Äscherich", „Rebenschimmel" genannt. Aus Amerika Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeschleppt; seither überall verbreitet. Bekämpfung: Frühzeitige und wiederholte Bestäubung der Reben mit feingemahlenem Schwefelpulver.

Der falsche Mehltau (Peronospora), auch „Blattfallkrankheit", „Lederbeerenkrankheit" genannt. Aus Amerika Ende der 70er Jahre eingeschleppt; in Deutschland seit Mitte der 80er Jahre. Bekämpfung: Frühzeitige und wiederholte gründliche Bespritzung der Rebstöcke mit Kupferkalkbrühe (Herstellung siehe Seite 12); Spritzen während der Blüte schadet nichts. Beim ersten Spritzen — Ende Mai bis Anfang Juni — 1½%ig, bei allen späteren Bespritzungen 2—2½%ig. 100 g Zuckerzusatz auf 100 Liter verlängert die Haltbarkeit der Brühe. — Blätter tunlichst auch von der Unterseite spritzen.

Von untergeordneter Bedeutung sind:

Der Rotbrenner, der Schwarzbrenner und der Wurzelschimmel; die beiden ersteren Krankheiten sind seit dem „Kupfern" der Reben seltener geworden.

Besondere Krankheitserscheinungen an Reben sind:

Der Grind („Mauke"), kropfige oder krebsartige Wucherungen an Rebschenkeln; Ursache: Frost zur Zeit der Saftbewegung im Holze, aber auch mechanische Verletzungen der Holzteile durch Hagelschlag, Grabgeschirr u. dgl.; die Gelbsucht der Reben: Ursachen können sein: langanhaltende Nässe während des Wachstums, dauernde Nässe im Untergrund, zu kalkhaltiger Boden; ferner neigen durch Peronospora geschwächte und vom Wurzelschimmel befallene Reben gern zur Gelbsucht.

Ansprüche und Eigenschaften der wichtigsten Holzarten.

Die **Rottanne** (Fichte), eine flachwurzelnde Lichtholzart, wird bevorzugt bei der Aufforstung von Kahlschlägen, insbesondere wegen ihrer leichten Verjüngung durch Pflanzung, wie auch wegen der hohen Geld- und Materialerträge. Außer auf Kies- und humusarmen, zähen undurchlassenden Tonböden kann sie auf allen Bodenarten erzogen werden. Am besten gedeiht sie auf humusreichem, frischem Lehmboden und am Ost- und Nordhang. Das leichte Holz ist von rötlich gelber Farbe, nach dem Kerne zu geadert; die Harzzellen wirken störend auf das Aussehen fertiger Arbeiten.

Die **Weißtanne** (Pfahlwurzler und Schattenholzart) gedeiht am besten in trockenem guten Boden. Stürme, Schnee, Krankheiten und Insekten können ihr weniger anhaben als der Rottanne, sie ist aber der Beschädigung durch Spätfröste mehr ausgesetzt. Das Holz ist von rein weißer, etwas ins gelblich übergehender Farbe; es ist nicht so harzig, aber mehr gefasert als das der Rottanne.

Die beiden genannten Holzarten finden im Baugewerbe die größte Verwendung. Rottannenholz hat als Balken, Weißtannenholz als Säule die größte Tragkraft. Weißtannenholz erträgt besser den Wechsel zwischen Nässe und Trockenheit.

Die **Forche**, Kiefer (Pfahlwurzler und Lichtholzart) nimmt mit magerem, trockenem, selbst auch mit Kiesboden vorlieb. Man

findet sie selten in reinen Beständen, da sie sich früh licht stellt und deshalb den Boden nicht schützt. Das Holz ist dauerhaft, es wird mit Vorliebe zu Fensterrahmen, für Bauten im Freien und zu Schiffsbauten verwendet.

Die **Lärche** (Pfahlwurzler und ausgesprochene Lichtholzart) gedeiht inmitten langsamwachsender Holzarten auf luftigen Höhen in kräftigem humusreichem Lehmboden. Das braunrötliche Holz ist zähe, schwer, leidet nicht unter dem Wurmfraße und findet im Trockenen wie im Wasser Verwendung.

Der **Ahorn** (Pfahlwurzler und Lichtholzart) ist neben Eschen und Ulmen in frischen humusreichen Böden, in Buchenwaldungen und im Mittelwald vertreten. Das Holz ist zart weiß bis rötlich. Es nimmt jede Beize gut an, läßt sich gut polieren und ist deshalb das Holz der Drechsler.

Die **Esche**, die Pfahlwurzler und Lichtholzart ist, hat sehr zähes Holz, es wird zu Arbeiten, die besonders solid sein sollen, wie zum Wagenbau u. a. benützt.

Die **Eiche** (Pfahlwurzler und Lichtholzart) findet man fast überall, sie erreicht das höchste Alter. Das Holz der Sommereiche läßt sich leichter bearbeiten als das der Wintereiche. Der weiße Splint in den Brettern ist dem Wurmfraß ausgesetzt, er ist deshalb vor der Verarbeitung womöglich wegzuschneiden. Die geringeren Eichen werden zu Fenstern und Türpfosten verwendet, im übrigen findet das Eichenholz Verwendung bei der Möbelschreinerei, beim Küfer und in der Obstpressenfabrik.

Die **Rotbuche** (Flachwurzler und Schattenholzart) hat rötlichbraunes Holz, es wird, wenn es gut ausgetrocknet ist, nicht mehr rissig. Bleibt es dagegen in der Rinde liegen, so erstickt es und wird vom Wurm angefressen.

Die **Weißbuche** oder Hainbuche ist Flachwurzler und steht in Bezug auf Licht- und Schattenholzart in der Mitte, liefert ein dichtes schweres Holz, das hauptsächlich zu Werkzeugen, aber auch, wie das der Rotbuche, zu Wagnerarbeiten verwendet wird.

Die **Birke** (Pfahlwurzler und ausgesprochene Lichtholzart) gedeiht auch auf magerem, sandigem, trockenem Boden, hat zähes Holz, es ist aber dem Wurmfraß und somit leichter dem Verderben ausgesetzt.

Schwarz- und **Weißerlen** (Pfahlwurzler und ausgesprochene Lichtholzart) findet man auf frischem bis moorigem Boden, bei Bauten

unter Wasser wird dieses Holz steinhart und dem Eichenholz gleichwertig, während es sonst einen geringen Nutzwert hat.

Aspen und **Saalweiden** (als Baum gezogen, Flachwurzler und Lichtholzart) finden fast ausschließlich nur als Brennmaterial Verwendung.

Weiden und **Pappeln** beherrschen das Überschwemmungsgebiet der Flußläufe. Das Holz der Pappeln wird als Füllholz und Blindholz beim Wagen- und Möbelbau verwendet.

Linde (Pfahlwurzler und Schattenholzart) gedeiht auf kräftigem frischem, tiefgründigem Boden und hat feinfaseriges weiches Holz, es wird von Schnitzern gut bezahlt.

Die **Roßkastanie** liefert ein weiches, dichtes, dem Lindenholz ähnliches Holz, es wirft und verzieht sich aber leichter als das der Linde.

Der **Apfel-** und **Birnbaum** liefert ein vorzügliches Nutzholz, namentlich das der wilden Arten. Schwarz gebeiztes Birnholz findet oft an Stelle des teuren und schwer zu bearbeitenden Ebenholzes Verwendung.

Der **Walnußbaum** liefert der Gewehr- und Möbelindustrie das schönste vorzüglichste Holz. Für schöne große Stämme werden hohe Preise bezahlt.

Das Holz des **Kirschbaums** und der übrigen Steinobstbäume ist feinjährig und gut zu bearbeiten.

II. Tierhaltung.

In der Landwirtschaft werden die Nutztiere gehalten:

1. für den eigenen Bedarf und für den Verkauf,
2. zur Erzeugung tierischer Produkte, wie Fleisch, Milch, Butter, Käse, Wolle, Leder, Eier, Federn usw., die entweder dem eigenen Bedarf oder dem Verkauf dienen,
3. zur möglichst hohen Verwertung der sog. marktlosen oder — richtiger — nicht marktgängigen Ernte- und Abfallprodukte, wie Stroh, Spreu, Grünfutter und Heu, Rüben, geringwertiges Getreide, unverkäufliche Kartoffeln, frische Treber, Schlempe, Pülpe, Trester, Schnitzel, Magermilch, Buttermilch, Molken usw.,
4. zur Stallmisterzeugung.

Rindviehhaltung.

Die Züchtung des Rindes eignet sich besonders für kleineren und mittleren Grundbesitz, denn die erfolgreiche Zucht verlangt eine ganz individuelle Behandlung der Tiere; der Züchter muß allen Eigenschaften und Vorkommnissen die größte persönliche Aufmerksamkeit und Sorgfalt zuwenden und dies ist nur bei einer beschränkten Anzahl von Tieren möglich.

Für die meisten landwirtschaftlichen Betriebe ist eine Vereinigung des Ackerbaus und der Viehzucht oder Viehhaltung angezeigt, die jährlichen Reinerträge der Wirtschaft werden dann sicherer und gleichmäßiger.

Bei der Auswahl der Zuchttiere muß mehr auf die Leistungen der Tiere gesehen werden, man merke sich, daß nur leistungsfähige Eltern auch leistungsfähige Nachkommen erzeugen und daß ein nicht

leistungsfähiges Tier ebensoviel Futter, Wart, Pflege usw. beansprucht, wie ein leistungsfähiges. Durch Probemelkungen, Wiegungen usw. kann die Leistung der Tiere festgestellt werden; selbstverständlich sind auch die Formen und die Gesundheit der Tiere nicht außer Acht zu lassen.

Da die männlichen Tiere bei der Vererbung den gleichen Anteil haben wie die weiblichen, sollten nur die besten männlichen Tiere mit bester Abstammung zur Zucht verwendet werden, hat sich ein Bullen (Farren) bewährt, so sollte er möglichst lange Dienste tun.

Wohl zu beachten ist aber, daß die Eigenschaften der Elterntiere nur in der Anlage auf die Jungen übertragen werden, Sache des Züchters ist es, durch zweckentsprechende Fütterung und Haltung die Anlagen zur Entwicklung zu bringen. Der Weidegang für das Jungvieh ist fast unerläßlich, namentlich für die Tiere, die später zur Zucht verwendet oder gute Milchkühe werden sollen. Denn es ist mit Bestimmtheit nachgewiesen, daß die Formen, die als günstig auf eine hohe Milchleistung schließen lassen, durch den Weidegang (vergl. auch S. 111) günstig beeinflußt werden. Es sind dies: etwas gestrecktere Figur, etwas Hochbeinigkeit, gute Brustmaße, feine, doch trockene, kräftige Knochen, ebener Rücken u. a.

Milchwirtschaft.

Milcherträge bei Kühen.

Nach der Schweiz. landwirtschaftlichen Zeitschrift ist der jährliche Milchertrag einer Kuh

gering,	wenn	er	das	4	fache	des	Körpergewichts
mittelmäßig,	"	"	"	5	"	"	"
gut,	"	"	"	6	"	"	"
sehr gut,	"	"	"	7	"	"	"
außerordentlich gut,	"	"	"	8	"	"	"

beträgt.

Nach den Ergebnissen der Milchleistungsprüfungen in dem Jahr 1910/11 in Württemberg, Bayern und Baden liegen die Verhältnisse wie folgt:

Viehschlag	Zahl der beobachteten Tiere	In 365 Tagen durchschnittlicher Milchertrag in kg	Fettgehalt in %	Zahl der gewogenen Kühe	Durchschnittslebendgewicht in kg	Lebendgewicht höchstes in kg	niederstes in kg	Durchschnittliches Kälbergewicht (nach der Geburt) in kg
I. In Württemberg.								
Fleckvieh . .	164	2404	3,87	164	569	762	390	43
Braunvieh .	135	2612	3,62	135	529	696	350	44
Limpurger .	45	1950	4,08	45	504	670	414	43
II. In Bayern.								
Fleckvieh . .	593	2300	3,74	335	609	863	367	44
Braunvieh .	1277	3015	3,67	106	534	692	400	45
Gelbe Franken	161	2438	3,72	130	597	850	450	46
III. In Baden.								
Fleckvieh . .	60	3327	4,18	60	663	795	464	—

Einflüsse auf die Milchergiebigkeit.

1. Die Abstammung. Die Milchergiebigkeit ist eine Eigenschaft, die von den Elterntieren auf die Nachkommen übertragen wird, und zwar werden nicht nur die individuellen Eigenschaften, sondern auch die Rasseeigenschaften vererbt.

2. Die Aufzucht. Soll leistungsfähiges Milchvieh erzielt werden, dann darf in der Jugend nicht zu üppig ernährt werden.

3. Die Individualität. Innerhalb einer jeden Rasse gibt es einzelne Individuen, die sich durch besondere Milchergiebigkeit auszeichnen.

4. Fütterung. Gutes Grünfutter den Tieren namentlich bei Weidegang geboten, wirkt am günstigsten; s. auch Seite 111.

5. Art und Weise des Melkens. Je öfter und je gründlicher gemolken wird, um so mehr Milch wird unter sonst gleichen Umständen erzielt.

6. Haltung und Pflege. Günstig auf den Milchertrag wirken eine gute Hautpflege und eine mäßige Arbeit. Wenn auch bei einer mittleren Arbeitsleistung in der Regel die Quantität der Milch ein wenig zurückgeht, so steigt dafür die Qualität.

7. Das Alter der Kühe. Die höchste Milchleistung erlangen Kühe nach dem dritten oder vierten Kalbe.

8. Seelische oder geschlechtliche Erregungen. Schreck, Furcht, Angst, sowie geschlechtliche Erregung (Brunst) verringern die Milchleistung.

9. Die Gesundheit. Zurückgehen oder gänzliches Versiegen der Milch ist immer ein Zeichen schwerer, innerer Erkrankung.

10. Witterung und Temperatur. Schlechtes, nasses Wetter und große Hitze verringern den Milchertrag.

11. Die Menge des Tränkwassers. Wenn die Kühe nach Belieben ihren Durst löschen können, so liefern sie mehr Milch, als wenn sie nur zu bestimmten Zeiten getränkt werden.

12. Die Jahreszeit der Abkalbung. Kühe, welche im Spätherbste abkalben (Oktober, November), geben die meiste Milch.

Zusammensetzung der verschiedenen Milcharten.

	Frauenmilch	Kuhmilch: Mittel	Kuhmilch: Biestmilch oder Kolostrum	Ziegenmilch (im Mittel)	Stutenmilch (im Mittel)	Schafmilch (im Mittel)	Schweinemilch
	in 100 Teilen sind enthalten						
Wasser . . .	87,0	87,65	78,7	86,4	91,0	83,0	84,6
Trockensubstanz	13,0	12,35	21,3	13,6	9,0	17,0	15,4
darin:							
Fett	4,5	3,40	4,0	3,6	1,0	5,3	4,7
Käsestoff . .	0,6	3,00	7,3	3,8	1,3	4,6	} 6,5
Eiweiß . . .	0,6	0,40	7,5	1,2	0,7	1,7	
Milchzucker .	7,0	4,80	1,5	4,3	5,6	4,6	3,2
Asche . . .	0,25	0,75	1,0	0,7	0,4	0,8	1,0
Spez. Gewicht	1,032	1,031	1,056	1,031	1,035	1,035	—

Die **Erstmilch** darf bei der Bereitung von Butter nicht vor dem achten Tag, für die Käserei nicht vor dem 10.—12. Tage Verwendung finden, im allgemeinen zeigt die erste Milch nach 5—6 Tagen wieder normale Beschaffenheit.

Die einzelnen Arbeiten beim Melken.

Es sind dies der Reihe nach folgende:

Zuerst Reinigen der Hände — Reinigen des Euters — die ersten Striche wegmelken (in besonderes Gefäß und dann vernichten, weil

viel Bakterien enthaltend) — die Milch ansehen und event. kosten — Anrüsten (d. h. Bearbeitung des Euters, der angenehme Melkreiz soll durchs ganze Euter gehen, die Milch ist so zu sagen dem Tier abzuschmeicheln) — allgemeines Melken, trocken mit der Faust und gleichstrichig (zuerst die beiden Vorderviertel) — Reinmelken und Nachmelken (die letzte Milch ist am fettreichsten) — zuletzt Abwischen der Striche.

Die Milch ist nach dem Melken möglichst rasch aus dem Stall zu bringen, da sie sonst die Stallgerüche annimmt, zu filtrieren (Wattefilter) und zu kühlen.

Die Verhinderung des Gerinnens der Milch.

Oft, namentlich zur heißen Jahreszeit, kommt es vor, daß scheinbar ganz gesund gewonnene Milch in wenigen Stunden sauer ist und anfängt zu gerinnen. Die sichersten Mittel dagegen sind, die Kühe vor Erhitzung zu schützen, die Melkgeschirre peinlich reinlich zu halten und die Milch nach dem Melken, wenn möglich abzukühlen. Einen großen Einfluß auf die Haltbarkeit übt auch der Aufbewahrungsort aus. In warmen dumpfigen Räumen kann sich die Milch unter keinen Umständen lange halten.

Regeln für die Rahmbehandlung.

1. Kühle den Rahm so rasch und so tief als möglich (10° C) nach der Gewinnung. Lasse ihn einige Stunden so gekühlt stehen.

2. Bei recht heißer Witterung kühle entsprechend weiter, damit der Rahm bis zum Buttern nicht allzu sauer wird. (Er soll nämlich stets beim Verbuttern eine säuerliche, sämige Beschaffenheit aufweisen, also weder zu wenig, noch zu viel Säure haben). Bringe ihn daher in der kalten Jahreszeit nach einigen Stunden Kühlung wieder auf 15—20° Wärme, damit die Säurenpilze sich nun vermehren können. Stelle die Rahmkannen hiebei nur in lauwarmes Wasser.

3. Mische aber zuvor sämtliche kalt gesammelten Rahmreste möglichst gleichmäßig durcheinander, benutze am besten ein genügend großes Geschirr zur Reifung, dann wird solche erst vollständig einheitlich (Rahmreifer — Wanne — Tonne). Setze nach Bedarf 3—10 Liter Säurewecker auf 100 Liter Rahm zu, um die Säuerung gleich in richtige Bahnen zu leiten und an Wärme sparen zu können.

Mische alles öfters noch mit geeignetem Stößer von oben nach unten bis zur Butterung.

4. Trachte vor allem die zum Reifen nötige Temperatur (Z. 2) so nieder als möglich zu nehmen, um sie während der Reifung möglichst gleichmäßig halten zu können. Wo temperierte Räume mit guter Luft und Dampf nicht stets zur Verfügung stehen, isoliere das Rahmreifgefäß handbreit mit Holzwolle (geruchfrei!)

5. Bereite den Säurewecker aus reiner, direkt vom Separator entnommener Magermilch täglich frisch, indem dieselbe bei einer Wärme von ungefähr 25 ° C gut bedeckt (eventuell auch durch Holzwollkissen isoliert), bis zum nächsten Morgen der Säuerung überlassen wird. Sie soll nur leicht geronnen sein, aber den bestimmten, milchsauren Geschmack aufweisen, weshalb die Temperatur beim Aufstellen entsprechend zu regeln und möglichst gleichmäßig zu erhalten ist.

6. Die oberste und unterste Schicht des fertigen Säuerweckers wird nicht benützt, die nötige Zusatzmenge zum Rahm unter Beobachtung der gegebenen Rahm-Temperatur, Luftwärme und des Säuregrades des zuletzt verbutterten wie des zu reifenden Rahmes nach Z. 3 bemessen. Am besten aber benütze zur sicheren Gewinnung feinsten Erzeugnisses Milchsäure-Reinkulturen zum Ansatz und Fortpflanzung des Säureweckers (von milchwirtschaftlichen Versuchsanstalten) mit genauer Gebrauchsanweisung.

7. Vor der Butterung prüfe und regle nötigenfalls nochmals die Temperatur des Rahmes, beobachte auch den erreichten Säuregrad! Nach fester Vorschrift kann nicht gearbeitet werden, sondern man muß stets aus den vorhergegangenen Tagen unter Beachtung aller Einzelheiten lernen! Bei richtiger Ansäuerung und kühler Butterungstemperatur erhältst du beste Ausbeute und Güte der Butter. Gieße niemals warmes Wasser in den Rahm. Reine Luft, reine Geschirre sind natürlich stillschweigende Voraussetzung jedes Gelingens.

Rindviehbestand.

Nach der Zählung im Jahr 1906 waren in Deutschland im ganzen 18 939 692 Rinder vorhanden, das macht auf 1 qkm (100 ha) 55,1 Stück; von dem gesamten Viehstand gehörten 44,24 % zum Höhen-

vieh und 55,76 % zum Tieflandvieh. Die Viehzählung im Jahr 1913 ergab für Deutschland 20 944 258 Stück.

In den verschiedenen Viehzuchtgebieten ist der Bestand folgender:

	1906		1913 vorläufige Zählung	
	Gesamt-viehzahl	auf 1 qkm (landwirtsch. ben. Fläche) (100 ha) komm.	Gesamt-viehzahl	auf 1 qkm (landwirtsch. ben. Fläche) (100 ha) komm.
I. Preußen				
1. Ostpreußen	1 062 244	39,1	1 218 320	44,8
2. Westpreußen	638 472	36,5	706 738	40,4
3. Brandenburg	843 256	36,0	903 453	38,7
4. Pommern	685 424	31,7	858 175	39,8
5. Posen	869 488	40,4	942 457	43,8
6. Schlesien	1 530 503	57,7	1 650 020	62,6
7. Sachsen (Provinz)	778 151	42,9	827 241	45,6
8. Schleswig-Holstein	899 034	59,6	1 139 778	75,5
9. Hannover	1 115 022	51,9	1 363 660	63,4
10. Westfalen	661 247	53,8	748 987	65,0
11. Hessen-Nassau	587 802	67,6	622 349	71,6
12. Rheinprovinz	1 158 423	71,2	1 214 207	74,6
13. Hohenzollern	47 906	67,2	49 574	69,6
II. Bayern	3 469 163	74,9	3 696 711	79,8
III. Sachsen (Königreich)	688 953	67,0	713 744	69,4
IV. Württemberg	1 021 452	82,0	1 123 987	90,3
V. Baden	651 754	76,4	684 515	80,2
VI. Hessen	330 666	67,2	324 488	66,0
VII. Mecklenburg-Schwerin	328 709	35,1	382 424	40,9
VIII. Mecklenburg-Strelitz	51 899	30,8	60 077	35,6
IX. Oldenburg	264 885	73,5	345 284	95,9
X. Braunschweig	123 633	53,3	128 763	55,5
XI. Anhalt	67 697	42,8	70 964	44,9
XII. Elsaß-Lothringen	501 933	53,7	550 321	58,9

Die Schweinezucht.

Nächst der Rindviehzucht bildet die Schweinezucht einen wichtigen Zweig unserer landwirtschaftlichen Tierzucht. Schon in frühester Zeit wurde dieselbe bei uns stark betrieben. Der dreißigjährige Krieg fügte ihr indessen erheblichen Schaden zu und erst im 18. Jahrhundert kam sie allmählich wieder mehr in Aufschwung. Im Laufe des 19. Jahrhunderts hat die Schweinezucht eine bedeutende Zunahme

erfahren; gleichwohl ist nötig, daß sie auch jetzt noch immer mehr an Ausdehnung gewinnt, wenn der stets wachsende Bedarf an Fleisch im Lande selbst gedeckt werden soll.

Die am meisten verbreiteten Schweinerassen sind das deutsche Edelschwein, das aus dem Yorkshireschwein hervorgegangen ist. und das veredelte Landschwein, das aus der Kreuzung des Landschweins mit dem Edelschwein entstanden ist.

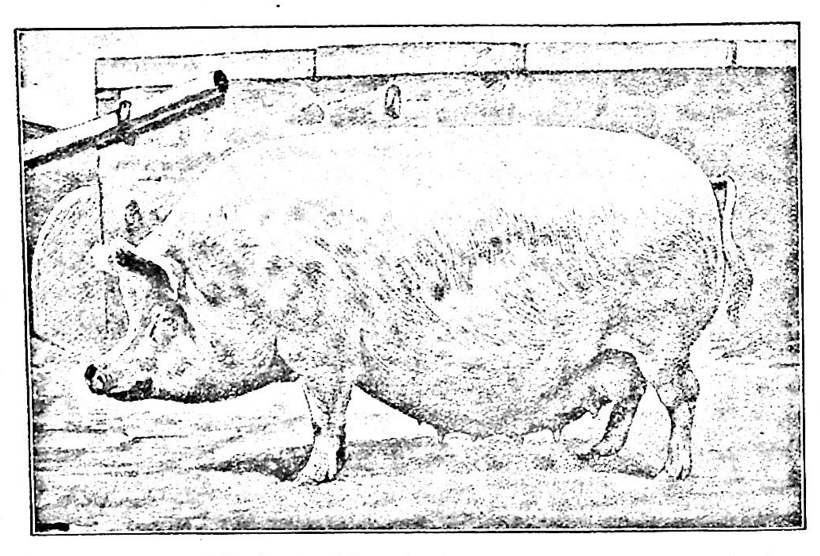


Fig. 8. Deutsches Edelschwein (hochtragend).

Die **Zucht** des **Edelschweins** (Fig. 8) setzt im ersten Lebensjahr eine gute Wartung sowie ein mehr intensives und konzentriertes Futter, hierher ist auch junger Klee zu rechnen, voraus. Ohne Berücksichtigung dieser Ansprüche sind die vornehmlichen Eigenschaften des Edelschweines nicht voll auszunützen. Die züchterische Aufgabe besteht in der Erzielung tunlichster Frühreife bei vollkommenster Ausbildung der Fleisch und Fett tragenden Körperteile, sowie frühzeitigem Abschluß des Höhen- und Längenwachstums, was durch Verabreichung von reichlichem nährstoffreichem Futter in der Jugend

erreicht wird. Das Edelschwein dient vornehmlich zur Befriedigung des Konsums von frischen, zarten und leichten Braten, zumal dort, wo das Publikum ein vollsaftiges, nicht trockenes Fleisch ohne starke Fettauflagerungen verlangt.

Die **Zucht des veredelten Landschweins** (Fig. 9), zu dem auch das sehr fruchtbare und widerstandsfähige Schwäbisch Hällische Schwein zu rechnen ist, ermöglicht in noch höherem Maße die Verwendung nicht marktfähiger, aber massenhaft zu produzierender Futtergewächse aller Art (Klee, Rüben u. a.) und macht gegenüber

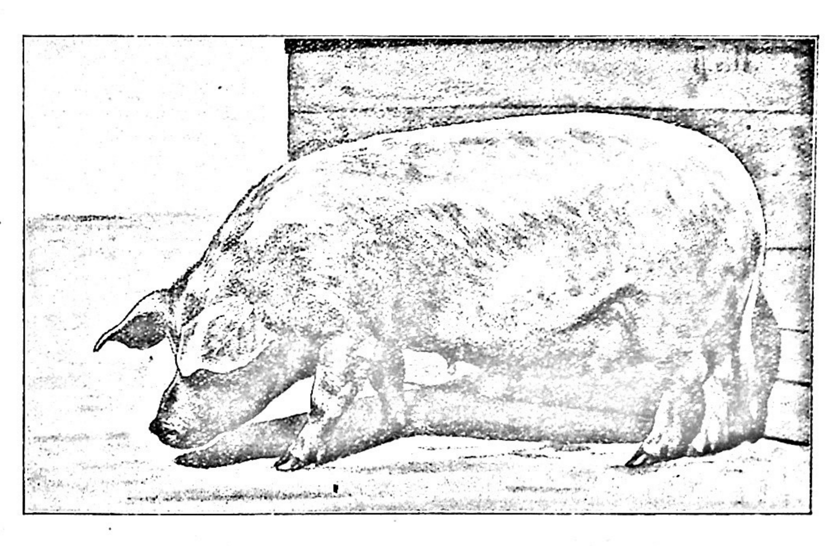


Fig. 9. Veredeltes Landschwein.

der Edelschweinzucht geringere Ansprüche an Pflege, Stallung und auch an Futter. Das veredelte Landschwein wird mit mittelschwerer und schwerer Tageskonsumware, ferner mit Hausschlachtware den Markt bedienen können, schließlich aber auch ganz besonders gut mit den jungen mageren Läuferbraten, den der süddeutsche Konsument bevorzugt.

Altersbestimmungen.

a) Beim Pferd.

Das Alter eines Pferdes wird aus der Beschaffenheit des Gebisses erkannt.

Die (Milch-)Zähne des Fohlen fallen später aus und werden durch bleibende ersetzt.

Das Pferd hat in jedem Kiefer 6, zusammen 12 Schneidezähne und 12, zusammen 24 Backenzähne, im ganzen also 40, männliche Tiere haben zwischen Schneide- und Backenzähnen noch 4 Hackenzähne.

Hinter-, Vorbackzähne		Hackenzähne	Schneidezähne		Hackenzähne	Vor-, Hinterbackzähne	
3	3	1	3	3	1	3	3
3	3	1	3	3	1	3	3

Die der Mittellinie am nächsten stehenden Schneidezähne heißen die **Zangen**, die folgenden die **Mittelzähne** und die letzten die **Eckschneidezähne**. Die **Vorbackzähne** werden ebenso wie die Schneidezähne gewechselt, während die **Hinterbackzähne** nur einmal erscheinen.

Bei der **Geburt** oder kurz nachher hat das Fohlen an Milchzähnen die Zangen und die Vorbackzähne, die Mittelzähne erscheinen nach 4—6 Wochen, die Eckzähne nach 6—9 Monaten. Die bleibenden Hinterbackzähne brechen erst später durch und zwar der erste mit 1—1½ Jahren, der zweite mit 2—2½, der dritte mit 4—5 Jahren; der bleibende Hackenzahn kommt mit 4—5 Jahren.

Zahnwechsel[1]) der Schneidezähne.

Es wechseln die Zangen	mit	2½—3 Jahren,
„ „ „ Mittelzähne	„	3½—4 „
„ „ „ Eckzähne	„	4½—5 „

Nach erfolgtem Zahnwechsel wird das Alter des Pferdes nach dem **Verschwinden der Kunden** beurteilt, die Kunden oder Marken sind Vertiefungen auf der Reibefläche der Schneidezähne.

---

[1]) Je frühreifer die Tiere sind, desto früher tritt der Zahnwechsel ein.

Es verschwinden die Kunden

		im Unterkiefer	im Oberkiefer
an den	Zangen	mit 6 Jahren,	mit 9 Jahren,
„ „	Mittelzähnen	„ 7 „	10 „
„ „	Eckzähnen	„ 8 „	11 „

Der erste Einbiß, eine Kerbe, die am Eckzahn des Oberkiefers auftritt, entsteht im 9. Jahr und verschwindet im 11. Jahr.

Vom elften Jahr ab ist das Alter der Pferde an der Form der Reibefläche auf den Schneidezähnen noch einigermaßen zu erkennen.

Bis zum 11. Jahr haben die Reibeflächen eine querovale Form, nach und nach nehmen sie dann eine rundliche Form an. Die rundliche Form dauert an jedem Zahn 6 Jahre und besteht

auf den	Zangen	vom 12. bis zum	18. Jahr,
„ „	Mittelzähnen	„ 13. „ „	19. „
„ „	Eckzähnen	„ 14. „ „	20. „

Durch weitere Abreibung der Zähne geht die rundliche Form der Reibflächen in die dreieckige, nach Verfluß von weiteren 6 Jahren in die längsovale Form über.

b) Beim Rind.

Das Rindvieh hat im Oberkiefer keine, dagegen im Unterkiefer 8 Schneidezähne und im ganzen 24 Backenzähne, auf jeder Seite und in jedem Kiefer 6.

Hinter-, Vor- backzähne		Schneide- zähne		Vor-, Hinter- backzähne	
3	3	—	—	3	3
3	3	4	4	3	3

Die mehr schmalen Kälberzähne werden allmählich durch breite schaufelartige ersetzt.

Zahnwechsel beim Rind.

Es wechseln die	Zangen	mit 1½—2 Jahren	(2schauflig),
„ „ „	inneren Mittelzähne	„ 2 —2½ „	(4 „
„ „ „	äußeren „	„ 2½—3 „	(6 „
„ „ „	Eckschneidezähne	„ 3¼—3¾ „	(8 „

Bei den Kühen hat man noch als weiteres Kennzeichen des Alters die Hornringe, mit jedem Kalb entsteht ein Ring.

Bei Schafen ist der Zahnwechsel ähnlich wie beim Rind.

Trächtigkeits- und

Die mittlere Trächtigkeitszeit beträgt bei
Pferdestuten: 48½ Wochen oder 340 Tage (Extreme sind 330 und 419 Tage);
Eselstuten: gewöhnlich etwas mehr als bei Pferdestuten;
Kühen: 40½ Wochen oder 285 Tage (Extreme 240 und 321 Tage);
Schafen und Ziegen: fast 22 Wochen oder 154 Tage; (Extreme 146 und 158 Tage);

Anfang	Ende der Tragzeit bei			
Datum	Pferden 340 Tage	Kühen 285 Tage	Schafen u. Ziegen 154 Tage	Schweinen 120 Tage
1. Jan.	6. Dez.	12. Okt.	3. Juni	30. April
6. —	11. —	17. —	8. —	5. Mai
11. —	16. —	22. —	13. —	10. —
16. —	21. —	27. —	18. —	15. —
21. —	26. —	1. Nov.	23. —	20. —
26. —	31. —	6. —	28. —	25. —
31. —	5. Jan.	11. —	3. Juli	30. —
5. Febr.	10. —	16. —	8. —	4. Juni
10. —	15. —	21. —	13. —	9. —
15. —	20. —	26. —	18. —	14. —
20. —	25. —	1. Dez.	23. —	19. —
25. —	30. —	6. —	28. —	24. —
2. März	4. Febr.	11. —	2. Aug.	29. —
7. —	9. —	16. —	7. —	4. Juli
12. —	14. —	21. —	12. —	9. —
17. —	19. —	26. —	17. —	14. —
22. —	24. —	31. —	22. —	19. —
27. —	1. März	5. Jan.	27. —	24. —
1. April	6. —	10. —	1. Sept.	29. —
6. —	11. —	15. —	6. —	3. Aug.
11. —	16. —	20. —	11. —	8. —
16. —	21. —	25. —	16. —	13. —
21. —	26. —	30. —	21. —	18. —
26. —	31. —	4. Febr.	26. —	23. —
1. Mai	5. April	9. —	1. Okt.	28. —
6. —	10. —	14. —	6. —	2. Sept.
11. —	15. —	19. —	11. —	7. —
16. —	20. —	24. —	16. —	12. —
21. —	25. —	1. März	21. —	17. —
26. —	30. —	6. —	26. —	22. —
31. —	5. Mai	11. —	31. —	27. —
5. Juni	10. —	16. —	5. Nov.	2. Okt.
10. —	15. —	21. —	10. —	7. —
15. —	20. —	26. —	15. —	12. —
20. —	25. —	31. —	20. —	17. —
25. —	30. —	5. April	25. —	22. —
30. —	4. Juni	10. —	30. —	27. —

Brütezeit.

Sauen: über 17 Wochen oder 120 Tage (Extreme sind 109 und 133 Tage);
Hündinnen: 9 Wochen oder 63—65 Tage;
Katzen: 8 Wochen oder 56—60 Tage;
Hühner brüten 19—24, in der Regel 21 Tage;
Truthühner (Puten): 26—29 Tage;
Gänse: 28—33 Tage; Enten: 28—32 Tage;
Tauben: 17—19 Tage.

Anfang	Ende der Tragzeit bei			
Datum	Pferden 340 Tage	Kühen 285 Tage	Schafen und Ziegen 154 Tage	Schweinen 120 Tage
5. Juli	9. Juni	15. April	5. Dez.	1. Nov.
10. —	14. —	20. —	10. —	6. —
15. —	19. —	25. —	15. —	11. —
20. —	24. —	30. —	20. —	16. —
25. —	29. —	5. Mai	25. —	21. —
30 —	4. Juli	10. —	30. —	26. —
4. Aug.	9. —	15. —	4. Jan.	1. Dez.
9. —	14. —	20. —	9. —	6. —
14. —	19. —	25. —	14. —	11. —
19. —	24. —	30. —	19. —	16. —
24. —	29. —	4. Juni	24. —	21. —
29. —	3. Aug.	9. —	29. —	26. —
3. Sept.	8. —	14. —	3. Febr.	31. —
8. —	13. —	19. —	8. —	5. Jan.
13. —	18. —	24. —	13. —	10. —
18. —	23. —	29. —	18. —	15. —
23. —	28. —	4. Juli	23. —	20. —
28. —	2. Sept.	9. —	28. —	25. —
3. Okt.	7. —	14. —	5. März	30. —
8. —	12. —	19. —	10. —	4. Febr.
13. —	17. —	24. —	15. —	9. —
18. —	22. —	29. —	20. —	14. —
23. —	27. —	3. Aug.	25. —	19. —
28. —	2. Okt.	8. —	30. —	24. —
2. Nov.	7. —	13. —	4 April	1. März
7. —	12. —	18. —	9. —	6. —
12. —	17. —	23. —	14. —	11. —
17. —	22. —	28. —	19. —	16. —
22. —	27. —	2. Sept.	24. —	21. —
27 —	1. Nov.	7. —	29. —	26. —
2. Dez.	6. —	12. —	4. Mai	31. —
7. —	11. —	17. —	9. —	5. April
12. —	16. —	22. —	14. —	10. —
17. —	21. —	27. —	19. —	15. —
22. —	26. —	2. Okt.	24 —	20. —
27. —	1. Dez.	7. —	29. —	25. —
31. —	5. —	11. —	2. Juni	29. —

Brunst, Paarung und Säugezeit.

	Wiederkehr der Brunst nach der Geburt	Wiederkehr der Brunst, wenn das Tier nicht aufgenommen hat	Die Brunst dauert	Dauer der Säugezeit
Beim Pferde . . .	5—14 Tage	8—10 Tage	24—36 St.	15—18 W.
Bei der Kuh. . . .	3— 4 Wochen	26—28 „	24 36 „	10—12 „
Beim Schafe und der Ziege[1]) . . .	26 „	14—21 „	24—36 „	16—18 „
Beim Schwein . .	6 „	21—28 „	30—40 „	7—8 „

Beginn und Dauer der Zuchttauglichkeit und Zuweisung von weiblichen Tieren zu 1 männlichen.

	Beginn und Dauer der Zuchttauglichkeit		einem männl. Tier können weibl. zugewiesen werden.
	Weibliche Tiere	Männliche Tiere	
Pferde	3—15 Jahre	2—20 Jahre	50—60 Stück
Rindvieh. . . .	$1^3/_4$—10 „	$1^3/_4$—10 „	70—80—100 „
Schafe	2—8 „	2—6 „	50—80 „
Schweine . . .	$^3/_4$—7 „	1—4 „	30—40—50 „
Ziegen	1—8 „	1—5 „	60—70—90 „

Lebend- und Schlachtgewicht.

Das Schlachtgewicht beträgt je nach dem Ausmästungsgrad:
bei Ochsen . . . . 46—61 % des Lebendgewichts
„ Farren . . . . 43—60 % „ „
„ Kühen und Rindern . . 42—56 „ „ „
„ Kälbern . . . . 52—65 „ „ „
„ Schweinen . . . . 70—85 „ „ „

Nachstehende Tabelle gibt an, wieviel Wert 50 kg Lebendgewicht haben, wenn der Preis für 50 kg Schlachtgewicht bekannt ist.

---

[1]) Ausnahmsweise tritt bei Ziegen die Brunst auch einige Wochen nach der Geburt ein.

Preis für 50 kg Schlachtgewicht	Wert von 50 kg Lebendgewicht, wenn das Schlachtvieh an Schlachtgewicht liefert %					
	48 %	50 %	55 %	58 %	60 %	80 %
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
40	19,20	20,—	22,—	23,20	24	32
45	21,60	22,50	24,75	26,10	27	36
50	24,—	25,—	27,50	29,—	30	40
55	26,40	27,50	30,25	31,90	33	44
60	28,80	30,—	33,—	34,80	36	48
65	31,20	32,50	35,75	37,70	39	52
70	33,60	35,—	38,50	40,60	42	56
80	34,40	40,—	44,—	46,40	48	64
90	43,20	45,—	49,50	52,20	54	72
100	48,—	50,—	55,—	58,—	60	80

Ein neugeborenes Kalb wiegt lebend 40—60 kg, ein neugeborenes Ferkel durchschnittlich 1,25 kg.

I. Das Wesen der Fütterung.[1])

Die Hauptaufgabe für den viehhaltenden Landwirt besteht darin, aus der Tierhaltung einen Reingewinn zu erzielen. Hierbei spielt aber, wie man wohl allgemein zugeben wird, das Futterkonto eine nicht unmaßgebliche Rolle, denn von Luft und Wasser, sowie von den im tierischen Organismus verfügbaren Nährstoffen kann kein Tier auf die Dauer existieren. Ebensowenig reicht in intensiveren Betrieben das sog. Wirtschaftsfutter für gewinnbringende Höchstleistungen der Tiere und vielfach muß man daher Handelsfuttermittel, die leider immer teuerer werden, zukaufen.

Durch chemische Versuche wurde festgestellt, daß der tierische Körper besteht:

1. aus verbrennlicher organischer Masse und
2. aus unverbrennlichen mineralischen Bestandteilen.

Die eingehende chemische Untersuchung der organischen Masse hat weiterhin zu der Erkenntnis geführt, daß dieselbe 1. durch stick-

[1]) Als Hilfsquelle diente hauptsächlich die „Futterfibel", Flugschrift 12 der D. L. G.

stoffhaltige (Nh) und 2. durch stickstoffreie (Nfr) Verbindungen näher gekennzeichnet wird.

In die Nh-Gruppe zählen die sogen. „Eiweißstoffe“ oder das „Protein“, Eiweiß genannt, weil diese hochkompliziert zusammengesetzte Verbindung dem Weiß des Hühnereies ähnelt und Protein genannt, weil diese Verbindung bei der Ernährung die erste (aus dem Griechischen: πρωϑέω = voranstellen) und wichtigste Rolle spielt. Solches Eiweiß, das aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel, hie und da auch zudem aus Phosphor und Eisen besteht, ist anzutreffen im sogen. Protoplasma jeder tierischen Zelle, im Muskelfleisch, in den Blutkörperchen, in der Milch, im leimgebenden Gewebe der Knochen, in der Hornsubstanz der Hörner, Klauen und Hufe, in den Haaren und in der Wolle.

In der Nfr-Gruppe unterscheiden wir hauptsächlich:

Fette, Zuckerarten und tierische Stärke, d. i. das sogen. Glykogen der Muskeln und Leber.

Zur Erhaltung des Lebens und zum Aufbau der Körperteile müssen nun dem Tiere durch die Nahrung die notwendigen Stoffe zugeführt werden.

Die üblichen pflanzlichen Nährstoffe sind mit Ausnahme der Zuckerarten aber nicht derart beschaffen, daß sie direkt in die Blutbahn als Nähr- und Baustoffe eintreten können. Je nach Boden, Düngung, Klima und Witterung, Erntezeit, Ernteverfahren usw. ist Zusammensetzung und Verdaulichkeit der verschiedenen Futterpflanzen sehr schwankend; jedenfalls müssen die Futternährstoffe, um im Organismus entsprechende Ausnutzung finden zu können, durch mechanische und chemische Einflüsse erst den Körpersäften angepaßt werden, und zwar geschieht das durch die Verdauungsorgane.

Was von den Nahrungsbestandteilen den sauren und alkalischen Verdauungssäften widersteht, wird später, in der Regel erst nach 2—4 Tagen, als Kot durch den After ausgeschieden, während der löslich gewordene Nahrungssaft (der sogen. Milchsaft oder Chylus) nach und nach durch die Darmzotten aufgesogen wird und durch die Lymphgefäße in den sogen. Milchbrustgang sowie in die Blutbahn der rechten Herzkammer einfließt.

Das **tierische Blut**, dessen Menge etwa $^1/_{12}$—$^1/_{15}$ des Körpergewichtes ausmacht, ist eine alkalische Flüssigkeit, welche zu etwa $^1/_3$ aus roten und weißen eiweißhaltigen Blutkörperchen und zu $^2/_3$ aus einer gelblichen Flüssigkeit (Blutplasma) besteht. Im Plasma

sind neben geringen Mengen von Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff verschiedene Eiweißformen wie Fibrine und Albumine, ferner Fette, Zucker und Salze, hauptsächlich Kochsalz, enthalten. Die Aufgabe des Blutes besteht darin, einerseits diese Nährstoffe als Baumaterial in die jeweiligen Gewebe weiterzuleiten und als Brennmaterial zur Erzeugung von Körperwärme bezw. Körperkraft zur Verfügung zu halten, andererseits die in den einzelnen Organen unbrauchbar gewordenen Stoffe aus dem Innern nach außen abzuführen.

Die **Körperwärme** beträgt in einem gesunden Organismus beim Säugetier 37—39° C, bei Geflügel 41—42° C.

Die **Herzschläge** betragen bei Pferden und Rind 30—40, bei Schaf und Ziege 60—80 in einer Minute.

Atemzüge macht das ruhende Pferd 10 in der Minute und nimmt dabei 30—50 Liter Luft auf.

All' die bei der Verdauung sich abspielenden Vorgänge des Ansatzes, des Zerfalls und der Ausscheidungen nennt man kurzweg den **Stoffwechsel**, während man die Erzeugung von Wärme und Kraft aus den Futterstoffen auch als Kraftwechsel bezw. Energieumsatz kennzeichnet. Und wir folgern nun:

Infolge des Stoff- und Kraftwechsels werden ständig Kohlensäure und Wasser durch die Lungen und durch die Haut sowie Eiweißstoffe und unorganische Salze durch den Harn ausgeschieden, und zwar in umso höherem Grade, je mehr ein Tier zu leisten hat. Für diese verbrauchten Stoffe muß aber naturgemäß Ersatz geschaffen werden, sonst entnimmt das Tier die hierzu erforderlichen Bestandteile seinem eigenen Körperfleisch und -fett; in solchem Falle würde die unabänderliche Folge sein, daß das Tier von Tag zu Tag abmagert, bis schließlich nach wenigen Tagen der Tod durch Erschöpfung eintritt.

Nach den vorstehenden Ausführungen benötigt also der tierische Körper zu seinem Aufbau, zu seiner Erhaltung und zur Produktion:

1. sauerstoffreiche Luft, um den Stoff- und Kraftwechsel ausüben zu können;
2. Wasser; der tierische Leib besteht zu 50—60 % des Lebendgewichts aus Wasser, außerdem ist dasselbe ein wichtiges Lösungs- und Transportmittel der Nährstoffe;
3. stickstoffhaltige Stoffe, d. i. Eiweiß zur Blut-, Fleisch, Milchbildung und zur Erzeugung von Muskelkraft;

4. stickstofffreie Stoffe oder auch Kohlehydrate genannt, weil sie aus den Elementen des Wassers (H_2O = Wasser) und Kohlenstoff zusammengesetzt sind, wie Fett, Stärke, Zucker und Rohfaser. Sie dienen zur Erzeugung von Fett, Wärme und Muskelkraft;
5. mineralische Stoffe, hauptsächlich Phosphorsäure, Kalk, Magnesia, Chlor, Natron, Eisen zum Aufbau des Skeletts, zur Blut- und Milchbildung usw.

Verlangen wir von einem Tiere, daß es sich nur gerade am Leben erhält, so brauchen wir selbstverständlich nicht stark zu füttern, es genügt in diesem Falle das sogen. „Erhaltungsfutter". Anders gestaltet sich die Sache, wenn es sich um Muskel-, Fleisch- oder Fettansatz handelt, wie bei jungen, wachsenden Tieren oder um Fruchtausbildung, wie bei trächtigen Tieren, oder um Milch- und Wolleproduktion, wie bei Milchkühen und Schafen. In diesen Fällen müssen wir angemessen stark füttern; wir sprechen dann von einem „Produktionsfutter", und zwar soll dasselbe in den angezogenen Fällen möglichst eiweißreich sein, weil Körpereiweiß und Milcheiweiß stets nur aus fertigem Pflanzen- oder tierischem Eiweiß im Tierkörper gebildet werden kann. Hingegen wird bei Zugtieren und ausgewachsenen Masttieren, wo es sich also in der Hauptsache nur um Erzeugung von Muskelkraft bezw. um Fettansatz dreht, weit eiweißärmer gefüttert werden können, weil diesen Anforderungen bereits die billigeren fett- und stärkehaltigen Futtermittel genügend Rechnung tragen, wodurch mitunter nicht unwesentlich an Geld gespart werden kann. Denn gerade durch die Forschungen des letzten Jahrzehnts ist unwiderleglich nachgewiesen worden, daß die Kohlehydrate, worunter Fett, Zucker und Stärke zu rechnen sind, nicht nur die besten Wärmeerzeuger, sondern auch die besten Kraft- und Fettbildner sind; immerhin ist im allgemeinen bei starken Arbeitsleistungen eine allzu knappe Eiweißzufuhr nicht anzuraten, weil in solchen Fällen der Eiweißzerfall im Körper doch mitunter zu lebhaft werden kann.

Ein Futtermittel muß also imstande sein, die durch die Lebenstätigkeit verbrauchten Stoffe zu ersetzen und gleichzeitig neues Baumaterial zu liefern, damit nicht das Tier seine bereits organisierten Körperteile zur Erhaltung der Körpertemperatur, zur Entfaltung von Kraft und Bewegung, zur Erzeugung von Fleisch, Milch oder Wolle herzugeben braucht.

Hiebei ist zu beachten, daß zur Fett-, Wärme- und Kraftbildung im Tierkörper alle verdaulichen Nährstoffe, sowohl Eiweiß, als auch Fett und die stickstofffreien Extraktstoffe wie Zucker, Stärke u. a. verwendet werden können, nur bei der Bildung stickstoffhaltiger Stoffe, wie Fleisch, Milch, Wolle u. a. ist Eiweiß unbedingt notwendig.

Um einen Maßstab für den Wert der einzelnen Nährstoffe in Bezug auf Wärme- und Kraftbildung sowie auf Fettbildung zu bekommen, werden in der neueren Fütterungslehre alle Nährstoffe mit der Wirkung oder dem Wert der Stärke verglichen, man spricht dann kurz von „**Stärkewert**".

Nach den Ergebnissen zahlreicher Versuche kommt nun den verschiedenen organischen Nährstoffen folgender Wert zu:

1 Teil verdauliches Reineiweiß leistet so viel wie	0,94	Teile	Stärke,
1 Teil verdauliche stickstoffreie Extraktstoffe und Rohfaser leistet so viel wie	1,00	„	„
1 Teil verdauliches Fett leistet beim Grünfutter, den Rauhfutterstoffen, der Spreu, den Hackfrüchten und deren Abfälle so viel wie . .	1,91	„	„
bei den Körnerarten (außer den Ölsamen) und deren Abfälle so viel wie	2,12	„	„
bei den Ölsamen und deren Abfälle und dergl. so viel wie . . .	2,41	„	„

Im Durchschnitt der Futtermittel rechnet man, daß 1 Teil verdauliches Fett soviel leistet wie 2,2 Teile Stärke.

Die Versuche führten nun auch zu dem Ergebnis, daß selbst die „verdaulichen Nährstoffe" in sehr verschiedenem Grade im Tierorganismus ausgenutzt werden. Gar bald stellte sich heraus, daß die verschiedenartige Nährwirkung derselben in erster Linie auf die physikalische Beschaffenheit des jeweiligen Futtermittels zurückzuführen ist. So haben z. B. 1 kg verdauliche Kohlehydrate im Stroh einen ganz anderen Wert, wie dieselbe Menge im Ölkuchen oder im Getreideschrot oder in Kartoffeln oder in Rüben. Besonders war es Geheimrat Kellner-Möckern, der diese bereits von anderen Forschern bei der

Wertschätzung der Rohfaser gemachten Vermutungen auf Grund von Respirationsversuchen an den verschiedenen Körner- und Hackfrüchten, an den Ölkuchen und Rauhfutterstoffen einwandfrei bestätigen konnte.

Man nennt die Zahl, welche angibt, welcher Prozentsatz der gesamten Menge an verdaulichen Nährstoffen eines Futtermittels im Tierkörper zur Ausnützung kommt, die **Wertigkeit der Nährstoffe**.

1 kg reine Stärke, über den Erhaltungsbedarf eines Tieres hinaus gereicht, reicht zur Erzeugung von 248 oder rund 250 g Fett aus.

In vollwertiger Form gereicht, liefert je 1 kg der überschüssigen Nährstoffe folgende Futtermengen:

1 kg	verdauliches Eiweiß	235	g	Fett
1 „	verdaulicher Rohrzucker	188	„	„
1 „	verdauliches Fett in Form von Erdnußöl .	474—598	„	„
1 „	verdauliche Rohfaser in Form löslichen Zellstoffes aus Getreidestroh . . .	251	„	„
1 „	verdauliche Amide oder organische Säuren	0,0	„	„

II. Das Wesen der Futtermittel.

Ein Futtermittel soll die zum Lebensprozeß erforderlichen Ersatz- und Baustoffe liefern und dieserhalb sämtliche Nährstoffgruppen, d. h. Wasser und in der Trockensubstanz:[1]) Eiweiß, Fett, Kohlehydrate nebst Mineralstoffen enthalten, und zwar in einer Menge sowie in einer Form, daß bei sachgemäßer Verfütterung derselben nicht nur eine Nutzwirkung eintritt, sondern auch ein Reingewinn abfällt.

Handelsfuttermittel, die bei geringem Wassergehalt einen hohen Nährstoffgehalt an Protein und Fett in verdaulicher Form enthalten, nennt man Kraftfuttermittel, wiewohl diese Bezeichnung nicht ganz zutreffend ist, da ja nach den neueren Untersuchungen besonders auch die Kohlehydrate als vorzügliche Kraftlieferanten anzusprechen sind. Mineralstoffhaltige Futterstoffe, wie phosphorsaurer Kalk und Kochsalz, sind ebenso wie mannigfache Gewürze kein Futtermittel im obigen Sinne, man bezeichnet sie daher wohl auch als

[1]) Unter Trockensubstanz versteht man die nach mehrstündigem Erhitzen des Futtermittels bei 100° C übrigbleibende Masse.

Beifutter oder, wenn es sich um Mischungen beider handelt, als Viehpulver; erstere mögen hie und da am Platze sein, wenn sie in einwandfreier Ware preiswert geliefert werden, letzteren ist hingegen stets das größte Mißtrauen entgegenzubringen.

Man unterscheidet in der landwirtschaftlichen Praxis demnach

A. Wirtschaftsfutterstoffe und B. Handelsfuttermittel.

Die Gruppe „A" läßt sich zergliedern in:

1. Grünfutter und Rauhfutterstoffe, wie Heu, Stroh und Spreu,
2. die Hackfrüchte, d. h. die Rübengewächse und Kartoffeln,
3. die Samenkörner der Getreidearten, der Hülsenfrüchte und des Leines,
4. die Milch und die Abfälle ihrer Verarbeitungsprodukte, wie Magermilch, Buttermilch, Molken.
5. die Abfälle der Gärungsgewerbe, wie Schlempe, Treber, Malzkeime, Trester,
6. die Abfälle der Stärkefabrikation, wie Pülpe und Kleber,
7. die Abfälle der Zuckerfabrikation, wie Schnitzel und Melasse, Futterzucker.

In die Gruppe „B" gehören außer den vielen Handelsartikeln der vorgenannten Klassen die eigentlichen Kraftfuttermittel und weiterhin die sogen. Beifuttermittel,

8. die Abfälle der Müllerei, d. h. Kleien und Futtermehle,
9. die Rückstände der Ölgewinnung, die sog. Ölkuchen bezw. -Mehle von ausländischen und inländischen ölhaltigen Früchten,
10. die Trockenpräparate aus den Klassen 2, 5, 6 und 7,
11. die tierischen Abfallprodukte, wie Fleisch- und Fischfuttermehl, Tierkörpermehl, Blutmehl,
12. die mineralischen Beifutter, wie Futterkalk, Knochenfuttermehl (phosphorsaurer Kalk) und Kochsalz.

Die Handelsfuttermittel bilden mehr oder weniger eine Ergänzung zu den Wirtschaftsfuttermitteln und sind im Gegensatz zu letzteren im allgemeinen wasserarm, daher haltbar und weithin versandfähig; sie zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an ausnutzbaren Nährstoffen, Protein und Fett, aus, für deren Menge sowie für die Unverfälschtheit der Ware seitens gewissenhafter Händler Garantie geleistet. wird.

Luft und Wasser.

Bevor in die Besprechung der vorstehenden Futtermittelgruppen selbst eingetreten wird, möge noch mit wenigen Worten der beiden Lebenselemente, „der Luft und des Wassers", gedacht werden.

Die **Luft** spielt bei der Stallhaltung eine nicht unwesentliche Rolle. Namentlich hat man in Laufställen und allgemein in niederen, schlecht ventilierten Ställen, wo der Mist mehrere Tage liegen bleibt, darauf zu achten, daß sich in denselben nicht allzuviel Ammoniakgase und Kohlensäure aus dem sich zersetzenden Mist und aus den gasförmigen Ausscheidungen der Tiere ansammeln. Hierdurch werden sehr leicht gesundheitliche Störungen der Seh-, Riech- und Atmungsorgane wie des Allgemeinbefindens der Tiere bedingt und man hat daher tunlichst für stetige Zufuhr reiner, frischer Luft und für hinreichendes Entweichen der verbrauchten Luft Sorge zu tragen, sei es nun durch sachgemäße Ventilationseinrichtungen oder durch Lattentüren usw.

Die Temperatur des Stalles soll 12—18° C ausmachen und sollte ständig durch Thermometer kontrolliert werden. Bei zu niedriger Temperatur wird zu viel Körperwärme abgegeben und zur Deckung dieses Verlustes zu viel Futter verschwendet. Diese Ausstrahlung ist bei kleineren Tieren infolge der größeren Oberfläche erheblicher wie bei großen schweren Tieren. Bei zu hoher Temperatur wiederum werden die Tiere schlaff, sie fangen an zu schwitzen und abzunehmen.

Der Ammoniakgehalt macht sich in der Regel durch einen scharfen, beißenden, tränenreizenden Geruch bemerkbar. Diejenigen, die tagein tagaus in den Ställen zu arbeiten haben, empfinden ihn bei weitem nicht derartig, wie andere, die nur ab und zu in die Ställe kommen; daher können auch nur die letzteren ein richtiges Urteil fällen.

Was die Kohlensäure (CO_2) anbetrifft, so soll der Gehalt derselben nach vorliegenden Untersuchungen höchstens bis zu 3 ‰ steigen, während bekanntlich die Luft in menschlichen Wohnungen bereits bei 1 ‰ CO_2 als verdorben angesehen wird.

An sehr heißen Sommertagen empfiehlt sich weiterhin, die Ställe tunlichst kühl zu halten durch Besprengen des Futterganges, durch Aufhängen feuchter Laken, durch Bestreichen der Fenster mit Kalkmilch und blauer Farbe und ähnlichen Maßnahmen.

Zur Winterszeit hinwiederum hat eine angemessene Wärme im Stalle zu herrschen, jedoch vermeide man jede Verweichlichung solcher Tiere, die im Frühjahr für den Weideauftrieb in Frage kommen.

Das **Wasser** dient als Lösungs- und Transportmittel der Nährstoffe, ferner als Regulator der Körperwärme und ist vor allen Dingen ein stetiger Bestandteil des Fleisches, des Fettes, des Blutes und der Knochen im Tierkörper. Im allgemeinen schwankt der Wasserbedarf bei den einzelnen Tieren je nach dem Alter, der Milchabsonderung, der Jahreszeit und der Fütterungsart in verschiedenen Grenzen. Im großen und ganzen darf man wohl annehmen, daß eine Kuh von 500 kg Lebendgewicht etwa für den Tag 70 Liter Wasser bedarf, ein Pferd von gleichem Lebendgewicht 30—35 Liter, ein Schwein von 100 kg Lebendgewicht etwa 20 Liter und ein Schaf oder eine Ziege 3—5 Liter. Dieses Wasser kann den Tieren nun im Futter als Vegetationswasser zugeführt werden, namentlich im Grünfutter, in den Rüben, Kartoffeln, die — wie wir gesehen haben — sehr wasserreich sind, oder in Form von Tränkewasser. Das gewöhnliche, mineralische Stoffe enthaltende Brunnenwasser wird vermutlich nicht sofort in die Blutbahn aufgenommen, sondern unterliegt erst der Einwirkung von Drüsenausscheidungen des Verdauungskanals. Unter Umständen kann daher das sog. „Vegetationswasser" im Futter bessere Nährwirkung zur Folge haben, wie Tränkewasser. Es ist anzustreben, daß das Tränkewasser mindestens eine Temperatur von 10—12° C hat, daß es fernerhin möglichst rein und vor allen Dingen nicht mit Fäulnisstoffen, die aus Abortgruben usw. stammen, beladen ist.

Was die Tränkezeit anbelangt, so ist es ratsam, erst nach dem Verzehren eines Teils des Futters zu tränken; nur bei angestrengten Arbeitstieren wird man hiervon eine Ausnahme machen, um ihnen das durch Schweiß verdunstete Wasser zu ersetzen, und weil sie dann auch lieber fressen, jedoch soll das Wasser dann nicht zu kalt sein.

A. Wirtschaftsfutterstoffe.

1. Grünfutter und Rauhfutterstoffe.

Ihre Hauptaufgabe ist neben der erwähnten Wirkung die Füllung des Magens und des Verdauungskanals mit voluminösen, mechanisch

anregenden Stoffen; nur so kann der Verdauungsprozeß, namentlich bei den Wiederkäuern, regelrecht verlaufen und hierdurch eine gedeihliche Entwicklung des Tieres sichergestellt werden.

a) Grünfutter.

Die stoffliche Zusammensetzung des Grünfutters, dessen Wassergehalt bis über 90 % betragen kann, schwankt innerhalb weiter Grenzen je nach Art und Alter der Pflanzen, je nach Boden, Düngung, Bewässerung, Standweite, Witterung und Aufbewahrung. Das Blattwerk ist nährstoffhaltiger wie der Stengel. Je mehr auf einer Wiese die Sauergräser (Binsen, Schachtelhalm, Schmielen, Seggen, Riedgräser usw.) die Süßgräser verdrängen, um so geringer ist der Futterwert; je mehr saftige Süßgräser, würzige Kräuter, wie Kümmel und Quendel, je mehr kleeartige Gewächse, um so bekömmlicher und nährstoffreicher ist das Wiesengras. Je jünger das gemähte Futter ist, um so proteinreicher, holzfaserärmer, verdaulicher ist es; der umgekehrte Fall tritt ein, je näher der Reife zu geschnitten wurde, je regnerischer die Witterung insonderheit auch bei der Ernte war, und je mehr mit Stickstoff zu einseitig gedüngt wurde. Die Wiesengräser nehmen, wenn sie reichlich mit starker Jauche befahren wurden, eine holzige Beschaffenheit an und werden dann von den Tieren gemieden, wie man es vielfach auf der Weide beobachten kann. Ferner nehmen sie bei allzu starker Trockenheit zu wenig Phosphorsäure und Kalk auf, wodurch nicht selten Knochenbrüchigkeit bedingt wird. Im allgemeinen ist es rätlich, mit dem Schneiden des Wiesengrünfutters kurz vor der Blüte zu beginnen, denn in dieser Entwicklungsstufe übt es einen überaus günstigen Einfluß auf den tierischen Organismus aus. Bei dem Übergang zur Grünfütterung ist Vorsicht geboten; man hat mit kleinen Gaben zu beginnen, da sonst leicht Gesundheitsstörungen, wie starkes Laxieren, Aufblähen, Koliken, Verfohlung, Verkalben und dergl. die Folge sind. Namentlich ruft junger, eiweiß- bezw. amidreicher Klee frühmorgens, wenn die Tiere noch nichts anderes gefressen haben, und wenn der Klee dazu noch betaut oder beregnet ist oder in Haufen sich erwärmt hat, oder wenn unmittelbar nach dem Grünfutter getränkt wurde, starke Blähungen (Maifieber) hervor. Grünmais, den man von Mai bis Juli an in der Wirtschaft am zweckmäßigsten in mehrwöchentlichen Zeitabständen ansät, damit immer ein möglichst junges und saftiges Herbstfutter zur Verfügung steht, wird wegen seines Zuckergehaltes (bis 5 %) sehr gern von den

Tieren aufgenommen und gehört ebenso wie die proteinreichen Klee-, Luzerne- und Wickenarten, wie Wickhafer, Serradella, Grünroggen und Zuckerrübenblätter, zu den beliebtesten Milchviehfutterstoffen, während der feinstenglige Weißklee, Lupinenfutter (sofern es giftfrei ist), besonders gut von Schafen verwertet werden. Bei Arbeitstieren empfiehlt sich, nicht zu stark mit wasserreichem Grünfutter abzufüttern.

Wo auch immer angängig, sollte speziell in den Aufzuchtwirtschaften Weidegang eingerichtet werden, zumal die Weide gegenüber Stallfütterung billiger ist.

Der **Nutzen des Weideganges.** Frische, sauerstoffreiche Luft und lebenspendendes Sonnenlicht haben für das freudige Gedeihen der in Entwicklung begriffenen Tiere dieselbe Bedeutung, wie die Verabreichung von gesundem und kräftigem Futter. Durch die freie und ungehinderte Bewegung in frischer Luft wird der Stoffwechsel, welcher im Lebensprozeß der Tiere eine so außerordentliche Rolle spielt, in erfolgreicher Weise angeregt. Die Glieder werden gelenkig, die Muskeln gestärkt, die Sehnen elastisch, der Körper wird abgehärtet, an die wechselnden Witterungseinflüsse gewöhnt und gegen Krankheiten widerstandsfähig gemacht. Kurzum, der ganze Organismus wird durch die naturgemäße Lebensweise auf den späteren Nutzungszweck: Zucht, Arbeitsleistung oder Erzeugung von Fleisch und Milch in der geeignetsten Weise vorbereitet. Auch die ganze Figur wird durch den Weidegang eine andere, da die naturgemäße Aufnahme des Futters vom Boden besonders die Rücken- und Kreuzbildung in günstiger Weise beeinflußt.

Vorbereitung des Viehs für den Weidegang. Von Anfang März ab dürfen 1. die Tiere nicht mehr mastig gehalten werden; 2. sind sie jetzt schon täglich etwas ins Freie zu bringen; 3. ist es zweckmäßig, den jungen Tieren, solange es nichts grünes gibt, draußen im Freien etwas Futter auf den Erdboden zu werfen, damit sie vom Erdboden fressen lernen.

Beabsichtigt man Rinder, die im ersten Jahr auf der Weide waren, einen zweiten Sommer auf die Weide zu bringen, so ist es Futter- und Geldverschwendung, wenn die Tiere den Winter über viel Kraftfutter bekommen. Gutspächter Schneider auf Hof Kleeberg hat in dieser Hinsicht interessante Versuche angestellt. Er bildete von gleichschweren und gleichaltrigen (6—7 Monate alten) Tieren vor dem ersten Auftrieb 2 Gruppen I und II. Die Gruppe I erhielt

den Winter über kein Kraftfutter, während die Tiere der Gruppe II pro Stück und Tag 3 kg Kraftfutter erhielten.

Das Ergebnis war folgendes:

	Gewicht Gruppe I (ohne Kraftfutter)	Gewicht Gruppe II (mit 3 kg Kraftfutter)
Beim ersten Auftrieb	173 kg	175 kg
Zunahme nach der ersten Weideperiode	120 „	125 „
Zunahme bei der Winterfütterung	13 „	82,5 „
Zunahme nach der zweiten Weideperiode	189 kg	87,5 kg
Gewicht im Alter von 24—25 Monaten	495 „	470 „

Daß der Weidegang auch für die Schweine sehr zu empfehlen ist, braucht wohl, nachdem so überaus günstige Erfahrungen gemacht worden sind, nicht besonders erwähnt zu werden. Ganz besonders gut sind für die Schweine die Kleeweiden und zwar eignet sich der Rotklee am besten. Für 60 Schweine mittleren Gewichts sind etwa 2 ha Weide erforderlich; die Tiere dürfen aber jeweils nur solange auf der Weide belassen werden, als sie nicht wühlen; sobald sie zu wühlen beginnen, sind sie satt und man verbringt sie dann in einen besonderen Wühlraum.

b) Heu- und Sauer- bezw. Preßfutter.

Je nach dem Rohmaterial und je nach der Erntewitterung ist der Nährwert des Dürrheues ein recht verschiedener. Bergheu ist zarter, aromatischer, bekömmlicher, wenn auch nicht proteinreicher wie Heu von unmeliorierten Wiesen oder von Rieselwiesen, auch wenn letzteres ordnungsmäßig aufgereitert und nicht durch anhaltende Niederschläge ausgelaugt war. Die spät geheuten Pflanzen verursachen infolge ihres hohen Gehaltes an schwer verdaulicher Rohfaser weit mehr Kau- und Verdauungsarbeit, als wenn sie in jüngerem oder in grünem Zustande gefüttert werden; zudem ist die Heuwerbung mit Substanzverlusten verknüpft und kostet auch verhältnismäßig viel Geld, sofern sie durch fremde Arbeiter besorgt werden muß. Man wird daher anstreben, immer nur so viel Heu zu machen, wie zur Winterfütterung erforderlich ist, im übrigen aber, so lange es nur irgend geht, mit Grünfutter wirtschaften. Gutes Wiesenheu und Grummet muß in erster Linie dem Jungvieh und den Zuchttieren vorbehalten bleiben, da es bekömmlicher

ist wie das hitzig wirkende Klee- und Luzerneheu und hierin höchstens vom Serradella- und Esparsetteheu erreicht wird.

Frisches Heu und Öhmd enthalten meist noch ziemlich viel Wasser und gären oder schwitzen etwa 6—8 Wochen lang. Vor Ablauf der Gärung erzeugt das neue Heu leicht Gesundheitsstörungen. So hat man nach reichlicher Verfütterung frischen Heues bei Pferden Kolikanfälle, Blutandrang nach dem Gehirn, unregelmäßigen Puls und Verfohlen beobachtet.

Am gefährlichsten scheint stark „schwitzendes" frisches Heu zu sein, weil es gewöhnlich sich zersetzende schädliche Stoffe enthält, die aber durch Ablagern nach und nach verschwinden.

Ist man genötigt, frisch geerntetes Heu alsbald zu verwenden, so soll man dasselbe, wenn möglich mit altem Heu oder mit Stroh gemischt verfüttern; dies empfiehlt sich auch noch einige Zeit nach beendeter Gärung des Heues.

Neues Heu wird in der Regel, besonders von Tieren, die längere Zeit kein gutes Heu bekamen, sehr gierig gefressen und deshalb nicht gut durchgekaut. Man darf daher von solchem Heu dem Vieh nicht zu viel auf einmal vorlegen. Bei der Verfütterung von neuem Heu muß man also immer vorsichtig sein, namentlich wenn es etwas feucht eingebracht wurde und noch nicht vollständig vergoren hat.

Um verregnetes Heu schmackhafter zu machen und um andererseits bei dem Lagern Selbsterhitzung auszuschließen, wird demselben beim Einbansen schichtweise Viehsalz zugesetzt und zwar auf 100 kg Heu 200—400 g.

Das Einsäuern von Grünmais, Serradella, Kleegras und Rübenblättern oder Gründüngungsgemenge ist dann, wenn keine andere Verwendung möglich, vorzunehmen. Die Verluste an organischer Substanz, Eiweiß und Extraktstoffen, sind bei diesem Verfahren je nach der Beschaffenheit der Gruben und je nach der Dauer der Lagerung sehr bedeutend und betragen oft 30—50 %, vor allen Dingen werden hierbei die leicht verdaulichen Stoffe betroffen. Das Verfahren selbst siehe Seite 68. Sauerfutter nehme man niemals mehr aus der Grube als tatsächlich an einem Tag benötigt wird, da es an der Luft schnell verdirbt. Gutes Sauerfutter hat einen angenehmen weinsäuerlichen Geruch und Geschmack und wird besonders gern von Milchkühen und Mastochsen (täglich 20—30 bezw. 50 Pfd. auf 1000 Pfd. Lebendgewicht eventuell unter Zugabe von etwas Schlemmkreide) genommen, namentlich ist eine Kalkbeigabe

bei der Verfütterung von eingesäuerten Rübenblättern zu empfehlen, um die schädliche Wirkung der Oxalsäure auszugleichen; bei Pferden, Jung- und Zuchtvieh halte man mit Sauerfutter zurück. Wird die Einsäuerung des Futters in großen Haufen mittels maschineller Preßeinrichtungen ausgeführt, so nennt man dieses Erzeugnis wohl auch Preßfutter; dieses Verfahren ist kostspielig und sind die Verluste meist noch größer wie bei dem unterirdischen Verfahren, ohne daß hierbei ein qualitativ besseres Futter erzielt würde.

c) Stroh und Spreu.

Im Gegensatz zu den vorher besprochenen Rauhfuttermitteln sind Stroh und Spreu, sofern sie in ausgereiftem Zustande zur Verfütterung gelangen, als eiweißarm und holzfaserreich zu bezeichnen. Infolge des hohen Gehaltes an schwer verdaulicher Rohfaser ist auch die tierische Ausnützung der Stroharten, besonders von Wintergetreidestroh, sehr gering. Das Stroh liefert in erster Linie das Füllmaterial für den Magen. Die untersten Halmpartien sind verholzter und nährstoffärmer wie diejenigen Teile, welche in der Nähe der Samenkörner liegen, in die bekanntlich bei der Reife die verdaulichen Nährstoffe einwandern. Daher hat auch im allgemeinen die Spreu, sofern sie nicht zu stark mit Brandstaub und dergl. verunreinigt oder mit scharfen Grannen (Gerste, Rauhweizen usw.) bekleidet ist, einen höheren Futterwert wie das dazu gehörige Stroh. Die Qualität des Strohes wird durch Boden, Düngung und Vegetationsdauer, Witterung und Pflanzengattung beeinflußt. Feinhalmiges Sommerhalmstroh hat einen höheren Nährwert wie grobstengeliges Winterhalmstroh und Hülsenfruchtstroh; letzteres ist zwar hinsichtlich des Nährstoffgehaltes gutem Wiesenheu gleichzusetzen, doch ist es nicht selten ebenso wie das Stroh von Raps und Buchweizen, von Pilzen befallen und daher wenig bekömmlich, zudem führt es auch leicht zu Verstopfungen. Gutes Futterstroh liefert Serradella und Samenklee.

Von den Spreusorten sind diejenigen der Sommerhalmfrüchte die besten. Grannenspreu sollte nur in stark gebrühtem Zustande verfüttert werden, da sie sonst Entzündungen der Schleimhäute usw. hervorruft, ebenso ist jede verdächtige, also z. B. pilzbefallene Spreu zuvor zu dämpfen oder am besten überhaupt nicht zu verfüttern. Den Abfällen von Hülsenfrüchten kommt nach Kellner der Nährwert eines gewöhnlichen Rotklee- bezw. Wiesenheues zu.

Rapsschoten werden gern gefressen und finden besonders durch Schafe und Ochsen gute Verwertung.

2. Hackfrüchte oder Wurzel- und Knollengewächse.

Diese liefern fast ohne Ausnahme ein hochgeschätztes, wasserreiches Winterfutter, nennt man doch die Runkeln direkt das Grünfutter des Winters. Sie sind reich an leichtverdaulichem Zucker bezw. Stärke, hierin liegt ihre Hauptbedeutung als Futter; hingegen sind sie arm an Eiweiß (aber reich an Amiden) und Rohfaser, arm an Kalk und Phosphorsäure. Demzufolge können sie nie auf die Dauer mit Erfolg an produzierende Tiere ohne Beigabe von eiweißreichen Trockenfuttern verabfolgt werden, ebensowenig ist es empfehlenswert, derartige wasserreiche, kalihaltige Hackfrüchte in größeren Gaben an Jung- und Zuchtvieh zu verfüttern.

Alle Rübengewächse enthalten verhältnismäßig viel leichtverdaulichen Zucker (etwa 3—10 %), aber mit Ausnahme der Möhren sind sie frei von Stärke. Die Zusammensetzung der Runkeln wird besonders stark beeinflußt durch die Düngung und Standweite; je größer der Standraum, je stärker die Düngung und je kräftiger der Boden, um so massigere und wasserreichere Rüben erhält man, um so schlechter ist die Haltbarkeit. Je enger der Standraum, um so kleiner bleibt im allgemeinen die Rübe, aber um so höher wird der Gehalt an Trockensubstanz und hiermit an Zucker und um so besser ist die Haltbarkeit in den Mieten. Vorsicht ist bei dem Abblatten am Platze; wenn man solches durchaus nicht unterlassen kann, dann fange man nicht zu früh vor der Reife an, weil hierdurch Qualität und Quantität der Ernte fühlbar geschädigt werden.

Sämtliche Hackfrüchte reinige man vor der Verfütterung von Erde usw., da sonst leicht Sandkoliken die Folge sein können.

Die Runkeln werden von allen Tieren gern genommen und gelten besonders als ein vorzügliches Milchvieh- und Mastfutter; es können bis zu 50 Pfd. auf 1000 Pfd. Lebendgewicht und Tag gegeben werden, ohne daß sie zerkleinert zu werden brauchen, es sei denn, daß sie mit anderen Futtermitteln zusammen als Kurzfutter verabreicht werden sollen. Ihr günstiger Einfluß auf die Milchabsonderung bei der Aufzucht und allgemein auf die Verdauung ist allgemein bekannt. Kohlrüben oder Wrucken eignen

sich mehr für das Mastvieh, da sie die Qualität der Milchprodukte etwas ungünstig beeinflussen können. (Die Aufbewahrung siehe Seite 73).

Während bei den zuckerhaltigen Rübengewächsen die verdaulichen Nährstoffe nur bis zu etwa 75 % ausgenützt werden, ist die stärkehaltige Kartoffel als ein vollwertiges Futtermittel zu bezeichnen, d. h. ihre verdaulichen Nährstoffe — fast ausschließlich Stärke — finden voll und ganz wie der rein verdauliche Nährstoff Stärkemehl im tierischen Organismus Ausnutzung. Werden die Kartoffeln gedämpft gefüttert, so empfiehlt sich je nach Menge und Tierart etwas Viehsalz beizumischen. Sonst werden sie aber auch in rohem Zustande trotz ihrer Schärfe gut vertragen, insbesondere wenn neben genügendem Rauhfutter noch etwas Leinkuchen oder andere leicht verdauliche milde Ölkuchen beigegeben werden; allerdings ist hierbei darauf zu achten, daß die Kartoffeln noch nicht zu keimen angefangen haben, weil die Keime große Mengen des Giftstoffes Solanin beherbergen (1 kg Keime enthält bis 50 g Solanin, daher sind diese auf jeden Fall vor der Verfütterung an keimenden Kartoffeln zu entfernen). Mastrindern kann man an gesunden, ausgereiften, keimfreien, rohen Kartoffeln allmählich bis zu 50 Pfd., Arbeitsochsen und Schafen bis zu 25 Pfd., Milchkühen bis 30 Pfd., Pferden bis zu 10 Pfd., letzteren gedämpft auf den Tag und 1000 Pfd. Lebendgewicht verabreichen. Hingegen unterläßt man die Verfütterung roher Kartoffeln an trächtiges Vieh wie auch an Schweine; letztere nutzen die Kartoffeln besser in gedämpftem Zustand aus.

Sofern die Rüben genügend tief in der Erde wachsen, vertragen sie ganz gut stärkere, vorübergehende Fröste und soll man daher bei frühzeitig eintretenden Frösten dieselben erst dann ausroden und einmieten, wenn der Boden wieder völlig aufgetaut ist. Stellt sich jedoch heraus, daß z. B. Runkeln, die teilweise über der Erde wachsen, nach dem Roden schlaff und glasig bleiben, dann können sie vor dem völligen Verfaulen nur durch schnelles Einsäuern für Futterzwecke gerettet werden. Zu diesem Zweck stampft man die gefrorenen Hackfrüchte mitsamt dem Kraut in möglichst luftdicht abgeschlossenen Gruben, ganz oder zerkleinert, mit oder ohne Spreubeigabe fest. Auf diese Weise läßt sich in der Regel ein schmackhaftes Sauerfutter erzielen, andererseits sind aber natürlich die Verluste hierbei weit größer, als bei dem gewöhnlichen Einmietungsverfahren. Siehe auch Seite 74.

3. Körnerfrüchte.

Infolge ihres hohen Gehaltes an verdaulichem Eiweiß, Fett und Kohlehydraten werden die Körner der Getreidearten, wie besonders der Hülsenfrüchte, zu den Kraftfuttermitteln gezählt, zumal da sie auch hinsichtlich ihrer tierischen Ausnutzung als nahezu vollwertig gelten. Sie sind arm an Wasser und reich an Phosphorsäure. Je mehr Spelzen die Körner umgeben, um so mehr sinkt ihr Futterwert, denn die Spelzen haben nur Strohwert. Durch Schroten, Quetschen, Einweichen oder Kochen wird die Verdauungsarbeit, namentlich bei älteren Tieren oder schlechten Fressern, gefördert. Immerhin soll man aber die Körner nicht in Form von Suppen verabfolgen, weil sie sonst zu schlecht eingespeichelt und ungenügend verdaut werden.

Mit der Verfütterung frischgeernteter Körner sowie dumpfigen oder befallenen Kornes muß man vorsichtig sein. Allgemein ist das Getreidekörnerfutter sehr teuer und man kalkuliere besonders bei Gerste, Roggen und Weizen genau, ob nicht durch Verkauf dieser Früchte und Ankauf preiswürdiger Futtermittel ein größerer Reingewinn erzielt werden kann.

Das wichtigste Futterkorn ist der Hafer, der im Mittel 14 % Rohprotein und 4—7 % Fett enthält und dessen Spelzengehalt rund 25 % des Kornes ausmacht. Als Pferdefutter ist er fast unersetzlich, weil ihm ganz spezifische nervenanregende Wirkungen zukommen, die man bisher mit anderen Stoffen nicht erzielen konnte. Möglicherweise spielt hier der Gehalt an Avenin oder auch ein eigenartiger Reiz der Spelzen die entscheidende Rolle. Nicht minder eignet sich der Hafer für männliche Zuchttiere, da derselbe nicht so schnell anfettet; ferner wirkt er überaus anregend bei Jungvieh, namentlich bei Kälbern und Fohlen, als Haferschleim, in geschrotener oder vollkörniger Form; es kommt selten vor, daß er sich hier trotz seines hohen Preises nicht voll bezahlt macht. An Gedeihlichkeit kommt dem Hafer am ehesten die Gerste gleich und verdient sie deshalb in der Pferdehaltung bei teuren Haferpreisen als teilweiser Ersatz gequetscht oder geschroten Berücksichtigung. Im allgemeinen bildet aber Gerste die Hauptkörnerfrucht für Schweine, und zwar in Verbindung mit Milch, Kartoffeln usw. Sonst findet sie wohl auch noch gute Verwendung bei Milchvieh und Mastrindern. Vom Roggen wird zwar zumeist nur das sog. Hinterkorn, aber auch nicht

selten das bessere Korn verfüttert. Bei der Verfütterung an Pferde sei man vorsichtig in der Bemessung und füttere ihn, ebenso wie an Zugochsen, Schafe und Schweine, möglichst in gekochtem oder gebrühtem Zustande. Weizenschrot ist ein gutes Mastfutter, Ferkeln gibt man ganzen Weizen. Mais, der neben Hafer zu den fettreichsten Körnerfrüchten zählt, gilt in geschrotenem Zustande als gutes Pferdefutter, sofern er nicht mehr wie ¼—½ der Haferration ersetzt, da sonst die Pferde leicht schwitzen und schlapp werden; ferner ist er ein vorzügliches Mastfutter für die Schweine, doch bedenke man, daß allzu große Gaben öligen Speck erzeugen; ebenso sollen größere Mengen Mais bei der Verfütterung an Milchvieh weiche Butter im Gefolge haben, im allgemeinen wirkt er hier mehr auf die Menge als auf den Fettgehalt der Milch.

„Maisölkuchenmehl (Glukosemaisölkuchenmehl) und Maizenafutter (Maissana, Maisolin, Glutenfeed) sind Rückstände, welche bei der Herstellung der Maisstärke und des Maiszuckers erhalten werden.

Homco ist ein der gewöhnlichen Kleie entsprechendes Müllereiprodukt, das aus den Schalen, den Keimen und aus Maisstärke, hauptsächlich dem hornigen Teile des Kornes, besteht. Um eine zollfreie Einfuhr desselben zu ermöglichen, muß es mit 2 % Kohlenstaub denaturiert werden. Homco wird nicht selten mit 25—30 % gemahlenen Maisspindeln vermischt und das Gemisch als Victoria-Maisfutter oder als Starfeed verkauft.“

Die Hülsenfruchtkörner gehören mit zu den eiweißreichsten Futtermitteln, die wir kennen, auch enthalten sie neben Phosphorsäure nennenswerte Mengen an Kalk. Doch muß man bei ihrer Verfütterung Maß halten, denn bei stärkeren Gaben können leicht Verstopfungen und Blähungen auftreten, zumal wenn das Korn befallen und nicht ganz einwandfrei ist. Am zweckmäßigsten werden diese Früchte geschroten oder, nachdem sie vorher eingequellt waren, in möglichst trockener Form vorgeschüttet.

Bei Verfütterung von Wickenkorn an Milchtiere will man eine Verringerung der Milchabsonderung und Geschmacksverschlechterung beobachtet haben, doch dürften sich diese Wahrnehmungen nach neueren Versuchen kaum aufrecht erhalten lassen, immerhin füttere man nicht mehr wie ⅙—¼ der Kraftfutterzugabe in Form von Wicken, weil sie sonst zur Dickblütigkeit Veranlassung geben. Die vorteilhaftesten Hülsenfrüchte zu Futterzwecken sind Erbsen

und Bohnen, die von allen Nutztiergattungen gern genommen und gut ausgenutzt werden, sofern nicht zu starke Gaben bemessen und sofern entsprechende Mengen von Weizenkleie und dergl. beigefüttert werden. Mit Vorliebe verabfolgt man die Bohnen an Arbeits- und Masttiere, z. B. an Pferde und Schweine.

Was schließlich den Leinsamen anbelangt, so ist hinlänglich bekannt, daß er geschroten und mit warmem Wasser zu Schleim gekocht eines der besten und bekömmlichsten Futtermittel für die Kälberaufzucht ist, namentlich von dem Zeitpunkt an, wo die Kälber fettarme Magermilch an Stelle der Vollmilch erhalten. Aber auch sonst ist der schleimige Leinsamentrank bei Verdauungsstörungen usw. ein vorzügliches Futter- und Heilmittel, das in keinem Bauernhof fehlen sollte; freilich ist derselbe im Handel nicht gerade billig, und wenn er auch durch den etwas wohlfeileren Leinkuchen teilweise ersetzt werden kann, so empfiehlt es sich doch aus den angegebenen Gründen, wenn irgend angängig, eine kleine Fläche mit Lein zu bestellen.

4. **Die Milch und die bei ihrer Verarbeitung entstehenden Abfälle.**

Die tierische Milch ist ein Umwandlungsprodukt der Milchdrüsenzellen, welche ihre wertbildenden Stoffe, also Eiweißstoffe, Fett und Mineralstoffe sowie Zucker aus den Blut- und Lymphgefäßen erhalten. Die Milch als solche kommt also erst im Euter durch den Zerfall der Drüsenmasse zustande, wobei sich die Drüsenzellen ständig wieder ersetzen. Nur so ist es auch zu erklären, daß zuweilen Kühe 25 Liter Milch und mehr produzieren, das sind Mengen, wie sie das umfänglichste Euter nicht auf einmal fassen kann. Wie bei jedem tierischen Organ, so schwankt auch bei der Milch die Zusammensetzung nur innerhalb geringer Grenzen, auch das Futter kann solche nicht wesentlich beeinflussen. Hingegen vermag die Nahrung in greifbarer Form die Milchmenge zu fördern, wenn auch im allgemeinen die Milchergiebigkeit in erster Linie von der Rasse bezw. von dem Individuum abhängig ist und bekanntlich kurz nach dem Kalben ihren Höhepunkt erreicht, um dann allmählich während der Laktationsperiode nachzulassen, bis das sog. Trockenstehen eintritt.

Die Erstlingsmilch bei der Geburt heißt Biest- oder Kolostrummilch und dient infolge ihrer klebrigen, salzigen, eigenartigen Beschaffenheit hauptsächlich zur Entfernung des sog. Darmpeches,

muß also den neugeborenen Tieren unbedingt zugute kommen. Nach etwa acht Tagen fängt diese Biestmilch an, sich in normale Vollmilch umzubilden, deren Zusammensetzung selbstredend je nach der Tierart verschieden ist. In der Praxis kommt als Futtermittel in erster Linie die Kuhmilch in Frage, welche außer Wasser etwa je 3,5 % Eiweißstoffe und Fett sowie 4,5 % Milchzucker neben 0,5—0,8 % Mineralbestandteilen enthält.

Leider hat nun die Milch die Eigenschaft, üble Geruch- sowie Krankheitsstoffe leicht anzunehmen, ebenso gehen giftige und Arzneistoffe, ferner krankheitserregende Bakterien in die Milch über, sie wird schnell sauer usw.; es darf daher nur einwandfreie Milch an Jungvieh verfüttert werden. Namentlich gibt die Magermilch, die bei dem Aufrahmverfahren in schwach saurer, bei dem Zentrifugenverfahren in süßer Form zurückbleibt, in dieser Hinsicht häufig zu Bedenken Veranlassung. Ist doch gerade dieses zwar fettarme aber eiweißreiche wertvolle Futtermittel ein Hauptsammelplatz übertragbarer Krankheitskeime, so z. B. der Tuberkulose, Maul- und Klauenseuche usw.; niemals sollte daher die für abgesetztes Jungvieh sonst vorzüglich geeignete Magermilch, besonders wenn sie von Sammelmolkereien kommt, Verwendung finden, ohne vorher auf 90° C erhitzt (pasteuriesiert) worden zu sein. Die Magermilch hat je nach dem Entrahmungsverfahren nur noch 0,2—0,8 % Fett, desgleichen enthält die gleichfalls recht eiweißreiche Buttermilch, je nach der Buttergewinnungsart, durchschnittlich nur noch 0,5 % Fett; letztere wird ebenso wie die saure Magermilch hauptsächlich an die Schweine und an die älteren Kälber gegeben. Ebenso dienen die eiweißarmen und wässerigen Molken der Mager- und Fettkäserei vorwiegend der Schweinemast unter entsprechender Beifütterung von Futterkorn und Kartoffeln.

5. Abfälle der Gärungsgewerbe.

Die Schlempen sollen stets frisch und warm unter Zugabe genügend großer Rauhfuttergaben verabfolgt werden, sonst säuern sie und werden unbekömmlich, daher sind auch Transportgefäße und Krippen usw. immer recht sauber zu halten. Die verdaulichen Nährstoffe der Schlempen werden nicht vollauf vom Tierkörper ausgenutzt, die Wertigkeit derselben beträgt nach Kellner 87—93. Am besten wird die Schlempe vom Mastvieh verwertet in Höhe

bis zu 70 Liter für den Tag und 1000 kg Lebendgewicht, an Zugochsen und Milchvieh gibt man etwa 30—40 Liter; auch Schafen, Schweinen und Pferden ist warme Schlempe in mäßigen Gaben zuträglich, nur Jung- und trächtiges Vieh schließe man von dieser Verfütterung aus. Schlempe-Schweine sollen allerdings weder guten Speck noch gutes Fleisch liefern, und Pferde werden nach Schlempefütterung leicht schlapp.

Die Biertreber bilden ein ausgezeichnetes Milchviehfutter in Gaben von 10—20 Pfd. für den Tag in frischem, wenn möglich noch warmen Zustande, doch säuern sie gleichfalls sehr leicht und zeigen dann ähnliche Nachteile wie verdorbene Schlempe.

Malzkeime sind reich an Zucker (etwa 12 %) und Eiweißstoffen, hierunter allein 6—8 % verdauliche Amide. Die Farbe soll hell sein; wenn sie nicht trocken genug aufbewahrt werden, dann verstauben und verschimmeln sie leicht, nehmen dumpfigen Geruch an; in solchen Fällen werden sie zuweilen nochmals gedarrt, wodurch sie eine dunklere Farbe erhalten, die man hie und da durch Schwefeln zu bleichen sucht. Gute Malzkeime erhöhen nach vielen Beobachtungen die Milchergiebigkeit und kann man Milchkühen ebenso wie Mastvieh bis 3 Pfd. für den Tag trocken oder angebrüht geben, auch bei Absatzkälbern verrichten sie, bis zu einer Menge von 2 Pfd. auf 1000 Pfd. Lebendgewicht verabreicht, gute Dienste. Bei trächtigem und säugendem Vieh ist Vorsicht geboten.

Trester sind die beim Auspressen der zuckerhaltigen gärungsfähigen Rohstoffe zurückbleibenden Fruchtschalen. Man unterscheidet Wein- und Obsttrester, sie können in frischem Zustande zusammen mit Häcksel bis zu 2 Pfd. an Rinder verabreicht werden, größere Mengen führen leicht zu Durchfällen. An Schweine werden sie auch gedämpft mit Kartoffeln verfüttert. Hie und da werden sie in Fässern durch Bestreuen mit Salz konserviert. Ihr Nährwert ist im allgemeinen gering.

6. Abfälle der Stärkefabrikation.

Unter Pülpe versteht man die bei der Stärkefabrikation nach Auswaschen der Stärke zurückbleibenden Kartoffelfasern. Die Pülpe enthält noch etwas Stärke, sonst ist sie sehr arm an Nährstoffen.

Am zweckmäßigsten wird die Pülpe in frischem Zustande an Mastrinder bis zu 25—30 Pfd. und an Schweine verfüttert neben Heu und Kraftfutter, selten an Kühe.

Werden Weizenkörner zu Stärke verarbeitet, so fallen bei dem sog. Gärverfahren Weizentreber (bestehend aus Hülsen und Kleber) sowie kleber- und stärkehaltige Weizenschlempe an. Bei den neueren Verfahren wird das reine Weizenmehl verarbeitet, wobei sehr eiweißreicher Kleber zurückbleibt — seltenere Futtermittel, die hauptsächlich für Mastvieh in Frage kommen.

7. Abfälle der Zuckerindustrie.

Rübenschnitzel enthalten noch rund 0,3 % Zucker und 0,6 bis 1,2 % Rohprotein, sie geben ein bekömmliches Futter ab für Mast- und Milchtiere, denen sie bis zu 40 bezw. bis zu 20 Pfd. für den Tag neben genügenden Rauhfuttermengen und Kalk sowie phosphorreichen Futterstoffen gegeben werden können; auch Arbeitstiere vertragen in kleinen Mengen die Rübenschnitzel gut, hingegen füttert man sie nicht an Jung- und trächtiges wie säugendes Vieh, allgemein nicht an Zuchtvieh. Auf die Milch und deren Produkte, insonderheit die Butter, hat starke Schnitzelfütterung keine günstigen Folgen.

Unter Melasse versteht man die zähflüssige braune Mutterlauge der eingedickten Rübensäfte, aus welcher unter Einhaltung aller für die Kristallisierung günstigen Bedingungen durch nochmaliges Einkochen, Zucker nicht mehr auskristallisiert; im Durchschnitt enthält die Melasse der Rohzuckerfabriken ungefähr 20 % Wasser und ungefähr 80 % Trockensubstanz, welch letztere aus 70 % organischer Substanz und aus 10 % Asche besteht. Die organische Substanz setzt sich zusammen aus etwa 45—50 % Rohrzucker und etwas Raffinose. Die Menge der stickstoffhaltigen Bestandteile (zumeist Amide) beträgt 10—20 %, wovon jedoch nur 0,5 % wirkliches Eiweiß sind.

Der ursprünglichste und billigste Weg der Verfütterung ist der der grünen frischen Melasse. In diesem Fall wird die Melasse vorher mit der drei- bis fünffachen Menge warmen Wassers, auch unter Verwendung von Abdampf aus den Brennereien usw., verdünnt oder eingesackt in ein Faß mit kaltem Wasser über Nacht eingehängt und in solcher Lösung nach gründlichem Umrühren als Tränke vorgesetzt. Oder man verteilt derartig verdünnte Melasse kurz vor dem Füttern über Häcksel, Spreu, gequetschten Hafer und dergl. mittels Gießkanne oder verrührt man sie mit den genannten Futterstoffen in einem Troge, bis die Melasse von dieser in der Hauptsache aufgesaugt ist.

Bei der Verfütterung von Melasse beginne man zunächst mit kleinen Gaben und steigere allmählich dieselben innerhalb 8—10

Tagen; es können dann unbeschadet an reiner Melasse gefüttert werden für 1000 Pfd. Lebendgewicht und Tag

an Pferde	2—3	Pfd.
„ Zugochsen	3—4	„
„ Milchkühe	1,5—2,5	„
„ Mastrinder und Schafe	3—4	„
„ Schweine	4—5	„

Jungvieh und Muttertiere sowie Zuchttiere erhalten besser keine Melasse; auch empfiehlt sich, bei starker Schlempe-, Rüben-, Grün- und Sauerfütterung die Melassegaben tunlichst einzuschränken.

Zumeist wird aber die Melasse gegenwärtig in Form von Mischfutter verabreicht, da hierdurch die Bemessung, Hantierung und Haltbarkeit wesentlich vereinfacht und gefördert wird. Als Träger der Melasse werden hauptsächlich verwendet: Treber, Palmkernkuchenmehl, Kokoskuchenmehl, Kleien, Maiskeimkuchen, Trockenschnitzel, Heu und Stroh und auch Torf. (Vergl. hierzu Flugschrift 10 der D.L.G. „Melasse, Futterkalk und Salz").

B. Handelsfuttermittel.

8. Abfälle der Müllerei.

Unter Kleie versteht man den nährstoffreichen Abfall, welcher beim Entspitzen (Entkeimen), Schälen und Mahlen des vorher von Verunreinigungen befreiten, also reinen mahlfertigen Getreides entsteht. Nur diese Abfälle zählen zur Kleie, hingegen dürfen Ausputz und Ansammlungen in den Staubkammern, wie Unkrautsämereien (Kornrade, Taumellolch usw.), Mutterkorn und Brandsporen, Mäusekot usw. nicht zugesetzt sein. Ebenso ist die Bezeichnung „Kleie" für gemahlene Hülsen, Schalen, Spelzen oder gar für getrocknete Kartoffelpülpe und dergl. unzulässig. Die Kleien unterliegen auch nicht selten absichtlichen Verfälschungen mit Gips, Sand, Kreide, Kalkstaub, Mühlenkehricht, Steinnußmehl, Sägespänen, Erdnuß- und Kaffeehülsen und dergl., es ist gerade bei diesem Handelsartikel die allergrößte Vorsicht sowie eine ständige Kontrolle durch die landwirtschaftlichen Versuchsstationen auf Reinheit und Unverdorbenheit geboten.

Im allgemeinen wirken dauernde Kleiengaben erschlaffend auf die Verdauung, namentlich wenn mehr wie etwa 4 Pfd. auf den Tag gegeben werden. In erster Linie eignet sich Kleie für Mastrinder und Mastschafe; bei Milchvieh wird vielfach die Weizenkleie wegen ihrer milden abführenden Eigenschaften der Roggenkleie vorgezogen, doch will man hierbei beobachtet haben, daß bei höheren Gaben als 2—2,5 Pfd. eine weiche Butter erzeugt wird.

Die Kleie der Gerste, welche bei der Graupengewinnung zurückbleibt, ist sehr schalenreich und wird entweder allein oder meist mit dem gleichfalls abfallenden Gerstenmehl zusammen als sog. „Graupenfutter" (geeignet für Schweinemast, aber auch an Mastrinder, Milchvieh) oder gar unter der falschen Bezeichnung „Gerstenschrot" in den Handel gebracht. Das Gerstenfuttermehl wird überaus gern mit Haferspelzen und dergl. gefälscht, worauf besonders aufmerksam gemacht sein möge.

Allgemein merke man sich, daß unter einem „Schrot" stets zu verstehen ist das gröblich zerkleinerte Korn, dem weder Teile zu anderweitiger Verwendung entnommen, noch Teile hinzugefügt worden sind.

Als Haferkleie laufen vielfach die bei der Hafergrützefabrikation anfallenden Spelzen im Handel um, vor deren Ankauf gewarnt sei. Unter Haferschlamm sind die Spelzen und Fruchthaare zu verstehen, denen etwas Hafermehl beigemengt ist, während das eigentliche Haferfuttermehl nur aus den Kernspitzen und Mahlteilchen des geschälten Kornes bestehen soll.

Von anderen Futtermehlen und Kleien wären hier noch zu nennen:

1. Reisfuttermehl dient hauptsächlich in Gaben bis 3 Pfd. als Mastfutter für Rinder und Schweine, für Arbeitstiere eignet es sich weniger.
2. Erbsenkleie, ein hochverdauliches Futter, das in erster Linie für Mast- und Milchvieh sich eignet, jedoch keinesfalls aus gemahlenen Erbsenschalen ganz oder teilweise bestehen darf.

9. Rückstände der Ölfabrikation.

Den Öl liefernden Pflanzen, wie Raps und Rübsen, Leindotter, Lein, Mohn, Hanf, Sonnenblumen, Mais, Erdnüsse, Baumwolle,

Ölpalmen, Kokospalmen, Sesam, Sojabohne wird das Öl durch mehrmaliges Pressen unter starkem Druck oder durch Anwendung fettlösender Substanzen, wie Benzin, Gasolin, Schwefelkohlenstoff usw. entzogen, nachdem vorher die gereinigten und sortierten Samen teils geschält oder nur gequetscht wurden. Die Rückstände der Pressung enthalten noch ziemlich viel Fett (8—12 %), auch wenn sie „warm geschlagen" worden sind; sie werden Ölkuchen und im gemahlenen Zustande Ölkuchenmehle genannt. Die Rückstände der Extraktion sind fettarm (1—4 %) und sollten eigentlich nur mit der Bezeichnung „extrahiert" in den Handel kommen, da die üblichen Bezeichnungen, wie z. B. Leinmehl, Palmkernmehl und Palmkernschrot im Gegensatz zu Leinkuchenmehl, Palmkernkuchenmehl leicht mißverstanden werden. Fast alle Ölrückstände sind eiweißreiche und hochverdauliche Kraftfuttermittel, die nach garantiertem Gehalt an Rohprotein und Fett verkauft werden, doch sind sie hie und da Verfälschungen unterworfen, weshalb auch hier eine Kontrolle nicht versäumt werden darf; mitunter kommen bei einzelnen dieser Futtermittel giftig wirkende Verunreinigungen, z. B. Rizinus, vor. Bei schlechter Aufbewahrung werden sie leicht ranzig, verderben und verschimmeln; derartig verdächtige Ware ist am besten von der Verfütterung ganz auszuschließen.

Ölkuchen werden vor der Verfütterung zweckmäßig mittels Ölkuchenbrecher oder dergl. zerkleinert und es empfiehlt sich, alle Schrote und Mehle derselben trocken zu verfüttern, am besten im Gemenge mit anderen Futterstoffen, wie Spreu, Rüben und dergl., sonst werden sie nicht genügend eingespeichelt und wiedergekaut, mit anderen Worten: es findet eine mangelhafte Ausnutzung statt.

Raps- und Rübsenkuchen besitzen zuweilen einen unzulässig hohen Senfölgehalt, d. h. mehr wie 0,5 %; daher soll jeder Raps- bezw. Rübsenkuchen, der beim Anfeuchten den Senfölgeruch in auffallendem Maße entwickelt, nur in mäßigen Mengen gefüttert werden und dann stets nur trocken, weil in dieser Form im Maule, Schlund und Pansen angeblich keine Senfölabspaltung stattfindet und weil dann das Vieh auch williger an die Aufnahme herangeht. Handelsgarantie für Rapskuchen ist 38 % Protein und Fett. Jung-, Zucht- und säugendes Vieh verschone man mit Rapskuchen, Mastvieh verträgt bis zu 2 Pfd. auf den Tag, Milchvieh bis zu ½ Pfd., größere Mengen erzeugen bittere Milch und weiße Butter.

Leinkuchen. Der Leinkuchen gilt wegen seiner charakteristi-

schen stark aufquellenden und schleimbildenden Eigenschaft als eines der bekömmlichsten und gesuchtesten Futtermittel für Jung- und Zuchtvieh sowie für verdauungsschwache und kranke Tiere. Milchvieh erhält bis 1½ Pfd., größere Gaben bedingen unter Umständen eine zu harte Butter.

Mohnkuchen werden am zweckmäßigsten nur an Mastrinder, Schweine und Mastschafe gefüttert, doch auch hier nicht in allzu großen Gaben. Auf jeden Fall ist bei Verfütterung von Mohnkuchen an trächtige Tiere und Jungvieh größte Vorsicht geboten; bei der Verfütterung an Milchvieh konnte vielfach ein Sinken des Fettgehaltes sowie eine ungünstige Beeinflussung der Butter beobachtet werden. Handelsgarantie 45 % Protein und Fett.

Sonnenblumenkuchen sind meistens von sehr harter Beschaffenheit und infolgedessen von großer Haltbarkeit. Bei Milchvieh wirken sie günstig auf Fettgehalt der Milch und werden zerkleinert bis 2 Pfd. pro Kopf gegeben, größere Mengen können weiche Butter verursachen. Ebenso verdienen sie Beachtung bei der Mast von Rindern und Schafen, bei der Fütterung der Arbeitspferde und Fohlen. Die Kuchen kommen meist aus Rußland; da ihr Gehalt an Nährstoffen großen Schwankungen unterworfen ist, empfiehlt sich eine scharfe Kontrolle. Handelsgarantie 48 % Protein und Fett.

Die Erdnußkuchen stammen von einer eigenartigen tropischen bezw. subtropischen Hülsenfrucht. Die Erdnußrückstände gehören zu den eiweißreichsten Kraftfuttermitteln und enthalten bis über 60 % Protein und Fett.

Erdnußkuchen und -Mehle müssen gut aufbewahrt werden, da sie leicht ranzig werden und da wohl auch ihre Eiweißverbindungen unliebsamen Zersetzungen anheimfallen, die hernach die Urheber empfindlicher Gesundheitsstörungen und Vergiftungen der Tiere sein können; zuweilen sind auch giftige Rizinussamen als Beimengungen festgestellt worden. Gute Ware soll weißlich aussehen und einen süßlichen Geschmack und Geruch aufweisen; Handelsgarantie 53 % Protein und Fett.

An Milch-, Mastvieh und Arbeitsochsen können bis 2 Pfd., an Pferde bis 1,5 Pfd., an Mastschafe und Mastschweine bis 0,5 Pfd. täglich verabfolgt werden; selbst Jungvieh bekommt einwandfreier Kuchen in kleinen Gaben sehr gut. Guter Erdnußkuchen ist ein sehr preiswertes, stark verbreitetes und hochgeschätztes Kraftfutter, das vielfach dem gleichfalls sehr proteinreichen

Baumwollsaatmehl vorgezogen wird.

Dieses Mehl entstammt der Frucht der Baumwollpflanze. Einwandfreies Baumwollsaatmehl soll hellgelb aussehen, angenehmen Geruch haben und sich völlig trocken anfühlen.

Was die Verfütterung anbelangt, so vertragen Zugochsen und Mastrinder 2—2,5 Pfd., Pferde und Milchvieh bis 1 Pfd., Mastschafe 0,3—0,5 Pfd. Jungvieh, trächtiges und säugendes Vieh, ebenso Schweine, erhalten am besten gar kein Baumwollsaatmehl, auch bei Milchvieh gebe man nicht zu große Mengen, weil sonst die Butter zu hart werden könnte, desgleichen unterbleibt am besten die Verfütterung an Milchkühe, die Sanitätsmilch liefern.

Weitgeringer im Eiweißgehalt, aber trotzdem recht hochgeschätzte und verbreitete Kraftfuttermittel sind Palmkernkuchen und Kokoskuchen, namentlich wird beiden bei starker anhaltender Fütterung eine sehr günstige Beeinflussung des Fettgehaltes der Milch nachgerühmt — nach verschiedenen Beobachtungen im Gegensatz zu dem chemisch entfetteten Palmkernmehl(schrot) und Kokosmehl(schrot).

Palmkernkuchen sind die Preßrückstände der zerkleinerten Fruchtkerne der Ölpalmen. Sie werden vorwiegend an Milchvieh bis 3 Pfd. und mehr gefüttert.

Das gleiche gilt von den Kokoskuchen, die durch Pressung des Fruchtfleisches der Kokosnüsse (Kopra) gewonnen werden. Allzureichlich gefüttert verleihen diese Rückstände ebenso wie der Palmkernkuchen der Butter eine gewisse Härte.

Bemerkt sei, daß beide Kuchen mit 50—60 % Melasse gemischt, im Handel vorkommen als Palmkernmelasse und Kokosmelasse.

Ein weiteres wertvolles Milchviehfutter stellen die Sesamkuchen dar, die bei der Entölung der Samen der Sesampflanze (Sesamum indicum) gewonnen werden; in ihren Eigenschaften haben sie viel mit dem Leinkuchen gemein. Sie sind besonders reich an Kalk und Phosphorsäure und daher für Jungvieh recht geeignet. Auf den Fettgehalt der Milch wirken sie nicht besonders günstig. Wie alle fettreichen Ölkuchen verderben sie leicht, wenn man sie nicht besonders gut aufbewahrt; sie sind in der Regel meist sehr hart.

Sojabohnenkuchen. Die Sojabohne (Soja hispida) wird hauptsächlich in Japan und China gebaut; sie ist eine der eiweißreichsten Hülsenfrüchte und findet Verwertung als menschliches Nahrungsmittel, in der Medizin, in der Landwirtschaft und Industrie.

Die bei der Ölgewinnung übrigbleibenden Preß- bezw. Extraktionsrückstände bilden ein billiges und hochverdauliches wertvolles Futtermittel für Milch-, Mast- und Jungvieh. Doch soll man an Milchkühe, deren Milch zur Butterbereitung dient, auf den Tag höchstens 1½ Pfd. verfüttern, weil sonst die Butter einen eigenartigen Geschmack annimmt. Da die Sojakuchen reich an Phosphorsäure und an Lezithinen sind, eignen sie sich besonders für Jungvieh. Für die Schweinemast ist speziell das extrahierte fettarme Sojamehl am Platze, das gegen 44 % Reineiweiß enthält und einen Stärkewert von 74 aufweist, während den Preßrückständen ein Stärkewert von 77,5 zukommt mit rund 41 % Reineiweiß.

10. **Die Trockenpräparate** aus den Klassen 2, 5, 6 und 7.

Die wasserreichen Abfallprodukte, deren Massen nicht in kurzer Zeit verfüttert werden können, werden größtenteils eingesäuert, um sie auf diese Weise vor dem unausbleiblichen Verderben zu schützen und um in solcher Form ein leidlich brauchbares Futter während der Wintertage zur Hand zu haben. Diese Einsäuerung ist aber mit großen Substanz- und Nährstoffverlusten verknüpft und andererseits hat auch sonst die Verfütterung von Sauerfutter, sofern dasselbe nicht ganz einwandfrei ist, oder wenn es in zu großen Mengen verabreicht wird, ihre Schattenseiten. Man versuchte daher diesen Futterstoffen durch Erwärmen ihr verderbliches Wasser zu entziehen und bearbeitete in dieser Hinsicht zunächst die Rübenschnitzel mittels besonderer Trockenapparate. Diese vor etwa 25 Jahren begonnenen Versuche fielen günstig aus, sie lieferten ein vorzügliches haltbares und gern gefressenes Futter, und so konnte es nicht ausbleiben, daß nach und nach auch die anderen wasserreichen Rückstände der landwirtschaftlich-technischen Gewerbe, wie Biertreber, Brennereischlempe, Kartoffelpülpen und im letzten Jahrzehnt das Rübenkraut mit Köpfen derartigen Trocknungsprozessen mit Erfolg unterworfen wurden.

Trockenschnitzel sind die getrockneten Diffussionsschnitzel der Zuckerfabriken, sie sind unbegrenzt haltbar, sehen weißlich bis hellgrau aus, haben angenehmen Geruch und nehmen beim Anfeuchten wieder verhältnismäßig viel Wasser an. Die Verdaulichkeit ist größer wie bei den eingesäuerten Schnitzeln; sofern nicht zu scharf getrocknet wird, ist dieselbe mindestens ebenso hoch wie in den frischen Schnitzeln, wobei es unwesentlich ist, welches Trocknungssystem in Anwendung

kam. Besonders gut werden Trockenschnitzel vom Rindvieh, Jungvieh und Milchvieh sowie von Schafen verwertet, weniger gut von Pferden und Schweinen. Bei der Verfütterung empfiehlt sich vorheriges Anfeuchten mit Wasser, da sie dann nicht so leicht im Schlunde zusammenballen und auch besser ausgenutzt werden, doch werden sie auch vielfach mit bestem Erfolg trocken gefüttert. Man verfüttert sie in Gaben von 3—12 Pfund.

Hierher gehören u. a. noch:

Die Zuckerschnitzel, diese regen die Freßlust an und wirken in diätetischer Hinsicht vorteilhaft auf den Organismus. Man füttert an Kühe 3—4 kg; an Mastrinder 5—6 kg, an Zugochsen 4—5 kg, an Mastschweine 1—2 kg, indem man sie am besten vor der Verfütterung mit kaltem Wasser aufquellt.

Getrocknete Biertreber sollen frei von angebrannten kohligen Bestandteilen sein, einen an Stroh erinnernden Geruch und nicht zu dunkle Färbung aufweisen. Sie eignen sich besonders für Milchvieh, aber auch als teilweiser Ersatz für Hafer bei Pferden.

Trockenschlempe, es kommen meist nur getrocknete Roggen- und Maisschlempen auf den Markt.

Trockenkartoffeln, diese werden von allen Nutztieren gern angenommen. Schweinen gibt man sie mit Wasser oder Milch zusammen, Pferden und Rindern mit Häckfel gemischt; auch an Jungvieh, Fohlen sind Trockenkartoffeln mit bestem Erfolg gefüttert worden. Leider ist der Preis noch zu hoch.

11. Die tierischen Abfallprodukte.

Fleischfuttermehl ist der getrocknete Rückstand einwandfreier Fleischstücke, welche zwecks Gewinnung von Fleischextrakt ausgelaugt wurden. Da die Fleischsalze beim Behandeln mit kaltem und heißem Wasser in Lösung gehen, werden solche später künstlich ergänzt. Fleischfuttermehl ist eines der eiweißreichsten Futtermittel und wird mit 85 % Protein und Fett gehandelt, hat aber einen eigenartigen Geruch und Geschmack. Daher wird es anfänglich von den Tieren auch nicht gern genommen. Man fängt mit ganz kleinen Gaben an und steigert diese allmählich. Ferkeln gibt man bis zu 250 g, Mastschweine vertragen bis 1 Pfd., Mastrinder bis 2 Pfd. für den Tag. In größeren Mengen verfüttert, will man hie und da ungünstige Beeinflussung der Fleischqualität beobachtet haben. Schafe und wohl

auch Pferde sind keine Liebhaber dieses Futtermittels. Das bekannteste Fabrikat ist das südamerikanische Fleischfuttermehl von Liebig, zudem ist noch eine nordamerikanische Marke von Kemmerich im Handel.

Fischfuttermehl. Für den menschlichen Genuß unbrauchbare Fische, Fischabfälle usw. werden mechanisch zerkleinert, mit gespanntem Wasserdampf behandelt und nach dem Trocknen gemahlen. Derartige Erzeugnisse sind sehr fettreich (5—12%), auch ist bei der Verfütterung Vorsicht geboten; sie dürften höchstens für Schweine und Geflügel in Betracht kommen, jedoch gehe man mit der Gabe nicht zu hoch, da sonst Fleisch- und Fettbeschaffenheit ungünstig beeinflußt werden. Außerdem kommt noch ein sog. entfettetes Fischfuttermehl mit 1—2 % Fett in den Handel, das aus kleinen, aber sonst wohl unverdorbenen Fischen gewonnen wird, wobei man das Fett mittels chemischer Mittel extrahiert. Es ist ein vollwertiges hochprozentiges Futtermittel, das nebenher sehr viel Kalk und Phosphorsäure enthält. Deshalb eignet es sich auch für Jungvieh in mäßigen Gaben, sonst wird es wie das Fleischfuttermehl verabreicht. Handelsgarantie 60 % Protein und Fett. In Bezug auf die Verwendung des Fischmehls ist folgende Bekanntmachung einer Versuchsstation wichtig:

Aus einem Erlaß des Herrn Reichskanzlers geht hervor, daß in verschiedenen deutschen Schlachthöfen in letzter Zeit bei geschlachteten Schweinen häufig Milzbrand festgestellt werden mußte. Es ist nun nicht ausgeschlossen, daß diese besorgniserregende Zunahme der an Milzbrand erkrankten Tiere auf die Verfütterung von Fischmehl zurückzuführen ist. Dieses seinem Nährstoffgehalt nach brauchbare Futtermittel ist neuerdings besonders bei der Schweinemast sehr in Aufnahme gekommen. Wenn wir nun auch der Ansicht sind, daß reines Fischmehl frei von Milzbrandkeimen ist, so ist doch zu bedenken, daß mitunter die im Handel befindlichen Fischmehle durch einen Zusatz von Knochenmehl, Kadavermehl usw. gestreckt bezw. verfälscht worden sind. Da derartige Abfälle aber häufig von kranken Tieren stammen, so ist die Möglichkeit vorhanden, daß Fischmehle, welche mit diesen Produkten verfälscht sind, auch Milzbrandkeime enthalten.

Die Gefahren, welche mit einer Zunahme von milzbrandkranken Schweinen für unsere gesamte Schweinezucht verbunden sind, sind derartig große, daß es angebracht erscheint, den Landwirten, welche Schweinezucht oder Schweinemast treiben, den dringenden Rat

zu geben, beim Einkauf von Fischmehl sich garantieren zu lassen, daß dieses absolut frei von fremden Zusätzen ist. Auf alle Fälle wird es aber nötig sein, jedes verdächtige Fischmehl der Versuchsstation zur näheren Untersuchung zu übersenden.

12. Die mineralischen Beifuttermittel.

Neben organischen Stoffen brauchen die Tiere auch mineralische; diese Stoffe empfängt der Tierkörper in der Regel aus den Pflanzen, und diese sind hieran meistens reich genug, um den Bedarf für die Ernährung zu decken.

Von den mineralischen Stoffen sind hier zu erwähnen: der Kalk, die Phosphorsäure und das Koch- oder Viehsalz.

Einen hohen Kalkgehalt weisen auf die Heuarten und das Stroh der Hülsenfrüchte. Kalkarm ist das Heu von sauren, moorigen Wiesen, ferner durch starken Regen ausgelaugtes Heu, auch gehaltloses Stroh. Mineralstoffarmes Futter entsteht ferner, wenn große Dürrperioden frühzeitig während der Vegetation eintreten, welche den Pflanzen die Aufnahme von Phosphorsäure usw. erschweren.

Die proteinreichen Futtermittel sind reich an Phosphorsäure; so namentlich die Samen des Getreides, der Hülsenfrüchte, der Ölgewächse und deren Rückstände, wie Kleien und Ölkuchen.

Ein regelmäßiges Verfüttern von Futterkalk ist nur dann angebracht, wenn zur Verfügung steht

1. allzu weiches, also kalkarmes Tränkwasser (Regenwasser) und
2. ein Futter, welches sehr arm an Kalk und Phosphorsäure ist.

Erhalten z. B. Schweine nur Molken oder Magermilch und Kartoffeln oder Küchenspülicht, so füttert man mineralstoffarm, und eine entsprechende Futterbeigabe von phosphorsaurem Kalk wird selbst dann noch von Nutzen sein können, wenn zur obigen Grundfütterung Gerstenschrot oder Mais hinzutreten, denn beide Körnerfrüchte sind kalkarm, wenn auch phosphorsäurereich. In letzterem Falle wäre aber ebenso wie bei einseitiger Verfütterung von Futtermitteln mit säurereicher Asche (Milch, Fleisch, Hafer, Mais) doch zu erwägen und zu versuchen, ob man nicht mit kohlensaurem Kalk (Kreide) in irgend einer Form billiger zum Ziele kommt. In gleicher Weise ist z. B. bei starker einseitiger Verfütterung von Melasse, frischer Kartoffelpülpe oder Schlempe, Schnitzeln oder namentlich bei Verfütterung von eingesäuerten Rübenblättern eine Darreichung von Schlemmkreide am Platze. Eine tägliche Gabe von 30—60 g Futter-

kalk oder Kreide für Großvieh und 15—20 g für Kleinvieh über das Futter gestreut oder im Wasser verteilt, dürfte unter den gekennzeichneten Verhältnissen zur Minderung und Verhütung des Übels genügen.

Das Viehsalz (Chlornatrium) ist gewißlich in der Mehrzahl der Fälle, namentlich bei Stallfütterung, eine sehr erwünschte Futterzugabe, da es die Bildung von Verdauungssäften fördert, die Eiweißverdauung unterstützt und die Aufgabe hat, die in der Blutbahn des Tierkörpers befindlichen Eiweißstoffe löslich zu erhalten. Enthält doch das Blutserum der Säugetiere rund 0,5 % Kochsalz und finden sich doch im Magen sowie in gewissen Darmteilen stets bestimmte Mengen von freier Salzsäure, die aus dem Kochsalz gebildet werden. Eine Beigabe von Kochsalz ist daher geboten:

1. bei Pflanzenfressern, an welche viel kalireiche und kochsalzarme Futterstoffe (Rüben und Kartoffeln, Rauhfutter, technische Abfälle usw.) verfüttert werden. Viel Kochsalz enthalten Rübenblätter, Wiesen- und Kleeheu (ausgenommen das Alpenheu), sowie diejenigen Futterpflanzen, welche in der Nähe des Meeres oder auf salzhaltigen Böden wachsen; genügend salzhaltig sind fernerhin Melasse, Küchenspülicht;

2. vermag das Salz holzfaserreiches Futter verdaulicher und erschlaffend wirkendes, fades Futter schmackhafter zu machen;

3. allgemein zur Freßlust, besonders bei der Mast, anzuregen.

Viel Salz nimmt das Schaf an, dann folgen Schweine und Rindvieh, am wenigsten bedarf das Pferd. Daß Kochsalzgaben auch die Milchsekretion günstig beeinflussen können, sei nebenbei bemerkt. Man streut das Salz in Gaben von 20—50 g für 1000 Pfd. Lebendgewicht wöchentlich mehrere Male, oder je nach Bedarf täglich über das Futter.

Streu-, Salz- und Wasserbedarf.

	Streu pro Tag kg	Salz täglich g	Wasser bei Stallfütterung in l
Pferd (mit 500 kg Leb.-Gew.)	2,0—3,5	10—20	30—40
Rind (Trockenfütterung) (500 kg Leb.-Gew.)	3,0—4,5	20—30	50—70
Rind (Grünfutter) . . . . ,	4—6	20—30	30—40
Schaf oder Ziege	0,13—0,2	2—6	2—5
Schwein (100 kg Leb.-Gew.) .	2—2,8	3—10	20—30

Regeln für den Ankauf von Kraftfuttermitteln.

Beim Ankauf ist darauf zu achten:

1. daß das Futtermittel frei von fremden Zusätzen und Verunreinigungen ist;
2. daß das Futtermittel unverdorben und frisch ist. Alle verdorbenen Kraftfuttermittel sind gesundheitsschädlich;
3. daß das Futtermittel einen bestimmten Gehalt an Protein und Fett hat. Der Gehalt an stickstoffreien Extraktstoffen wird gewöhnlich nicht garantiert; es können hier die Angaben in den Tabellen zugrunde gelegt werden. Die Garantie soll nicht den Gehalt an Fett und Protein in einer Zahl umfassen, sondern es sind für beide Nährstoffe getrennte Zahlen anzugeben.

Die Garantie hat keinen Wert ohne die Nachuntersuchung durch die landwirtschaftliche Versuchsstation, in Hohenheim werden die Futtermittel für die württembergischen Landwirte unentgeltlich untersucht. Erst die Nachuntersuchung sagt uns, ob die Garantie auch erfüllt worden ist.

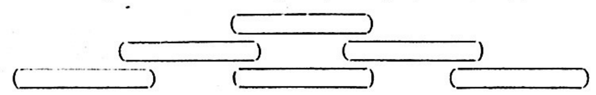
Die Probenahme ist womöglich unter Zuziehung eines Zeugen in folgender Weise auszuführen. Bei Ölkuchen sind von verschiedenen Stellen mindestens 20 Kuchen zu nehmen, diese sind in etwa wallnußgroße Stücke zu zerkleinern und gründlich auf reiner Unterlage zu mischen, alsdann werden 2 kg entnommen und hievon 3 Proben gemacht, die in reine trockene Blech- oder Glasgefäße von etwa ½ Liter Inhalt gefüllt werden. Die Gefäße sind dicht zu verschließen, zu versiegeln und mit Inhaltsangabe zu versehen. Eine Probe ist sodann nebst einem Probenahmezeugnis an die Versuchsstation zu senden.

Bei anderen zerkleinerten Futtermitteln werden aus dem Innern eines jeden 10. unbeschädigten und trockenen Sackes mit dem Probestecher Proben genommen, auf reiner Unterlage gemischt und 2 kg abgewogen, sodann wird wie oben angegeben verfahren; es ist auch zulässig, die zur Probenahme bestimmten Säcke ganz zu entleeren und deren Inhalt auf reiner Unterlage zu mischen, im letzteren Fall nimmt man die Proben an mindestens 20 Stellen.

Ratschläge für die Aufbewahrung der wichtigsten Handels-Futtermittel.

Im allgemeinen ist beim Einlagern von Ölkuchen oder Ölkuchenmehlen, Kleien, Trockentrebern, -schlempen, -schnitzeln, Melassefuttern, Reisfuttermehlen und Schroten darauf zu achten, daß der scharf vom Düngerlager getrennte Aufbewahrungsraum trocken, luftig, kühl, ungezieferfrei und gut bedacht ist; er soll möglichst nicht zu ebener Erde und auch nicht unmittelbar unter dem Dach oder über dem Kuhstall liegen; Holzdielung und eine entsprechende Anzahl gut verschließbarer Fenster und Luken sind sehr erwünscht. Bei großer Hitze sind die Luken nur nachts offen zu lassen, hingegen bei Tage zu schließen und an der Sonnenseite unter Umständen mit Säcken zu verhängen, ebenso wird man bei anhaltend feuchtem nebligem Wetter die Fenster lieber geschlossen halten.

Ölkuchen und alle leicht zum Schimmeln neigenden Futterstoffe bringt man zweckmäßig auf holzgedielte Böden in die Nähe der Fensteröffnungen, doch sind vor dem Einlagern alle nassen, angeschimmelten und mit Milben behafteten Kuchen zu trocknen, zu säubern oder ganz auszuscheiden. Alsdann stapelt man die Kuchen etwas entfernt von den Wänden lose aufeinander derart, daß dieselben nur mit dem Rande aufeinander liegen und einen genügend großen Zwischenraum für



die Luftzirkulation übrig lassen, was namentlich in den heißen Sommermonaten von nicht zu unterschätzendem Einfluß ist. Auch können Holzstäbchen zwischen die einzelnen Kuchen gelegt werden, damit die ölreichen Kuchen nicht ranzig werden.

Die Mehle können lose oder gesackt aufbewahrt werden, doch muß auch hier für stetes Durchstreichen der Luft und für nicht zu hohes Aufstapeln Sorge getragen werden. In der wärmeren Jahreszeit ist bei loser Lagerung wöchentliches Umstechen geboten, um Dumpfwerden und Schimmelbildung zu verhindern.

Kleien lagert man am besten in Säcken, die in Kreuzstapel liegen oder durch Holzleisten getrennt werden, so daß die frische Luft überall Zutritt hat. Feucht eingebrachtes Getreide sowie beim Mahlen stark genetztes Getreide liefert in der Regel eine weniger

widerstandsfähigere Kleie, auch neigt solche Kleie zum Erhitzen, daher ist hier besondere Vorsicht geboten.

Trockentreber, Schnitzel usw. soll man gleichfalls auf Holzdielung oder Holzunterlagen gesackt oder lose in trockenen, vor Witterungseinflüssen geschützten, luftigen Räumen aufbewahren; auch ist es angebracht, die nicht zu hoch aufgeschütteten Haufen von Zeit zu Zeit umzuschütten, da diese Futterstoffe die Luftfeuchtigkeit sehr anziehen. Dasselbe gilt für die verschiedenen Melassefuttermittel, die am besten in Säcken nebeneinander gestellt werden oder etwa 30 cm hoch, entfernt vom Mauerwerk, auf Holzdielung (nicht Steinfliesen, Zementboden usw.) geschützt vor direkter Sonnenbestrahlung ausgeschüttet werden. Öfteres Umstechen der Haufen ist hier gleichfalls im Auge zu behalten.

Reisfuttermehl lagert man in Säcken, denn beim Stapeln tritt leicht Erhitzung ein, namentlich das hochprozentige, weiße Mehl ist bei längerer Lagerung leicht empfindlich, während das 24 % Protein und Fett enthaltende gelbe Mehl flaches Stapeln schon eher verträgt.

Mais und Getreide werden am besten lose und flach gelagert; sie müssen fleißig umgestochen werden, besonders im Frühjahr zur Keimzeit, da sie sonst leicht heiß werden. Bei feuchter Witterung unterlasse man jedoch das Umstechen, sofern der Haufen sich im Innern nicht warm anfühlt.

Winke für die Aufstellung eines Futtervoranschlages.

Um die zuweilen recht fühlbar in Erscheinung tretenden Folgen unrichtiger oder ungleichmäßiger planloser Futterverteilung zu verhüten, ist es ratsam, alljährlich einen sogen. Futtervoranschlag oder Fütterungsplan, insonderheit für das Winterhalbjahr, aufzustellen. Deshalb wird man zunächst an die gewichtsmäßige Feststellung der vorhandenen Wirtschaftsfutterstoffe zu denken haben. Am einfachsten geschieht dies in der Weise, daß man bei Kartoffeln, Rüben und Heu usw. vereinzelte Fuder (Wagen) bei der Ernte abwiegt und die Gesamtzahl der eingefahrenen Fuder mit dem Durchschnittsgewicht der gewogenen Fuder vervielfacht; in ähnlichem Sinne läßt sich annähernd die geerntete Stroh- und Spreumenge von Kornfeldern bestimmen, sofern man mehreremal von einer bestimmten Anzahl Garben das Gesamtgewicht vor dem Dreschen ermittelt und hiervon später das Gewicht des erdroschenen Kornes

in Abzug bringt. Diese Durchschnittsgewichtszahlen auf die Gesamtzahlen der geernteten Garben übertragen, ergeben die gesuchten Unterlagen für das zur Verfügung stehende Stroh und Spreumaterial. Sonst kann das Gewicht des geernteten Rauhfutters auch aus dem Rauminhalt berechnet werden, wobei angenommen wird, daß (vgl. auch S. 180)

1 cbm gutes Wiesen- oder Kleeheu	60—70 kg	wiegt
1 cbm geringes Heu	50—60 kg	„
1 cbm Winterhalmstroh	50—70 kg	„
1 cbm Sommergetreidestroh	40—60 kg	„
1 cbm Hülsenfruchtstroh	25—40 kg	„

Hat man auf solche Art das annähernde Gewicht der geernteten Feldfrüchte ermittelt, so sind hiervon zunächst die für den Verkauf, für die Saat sowie für den Haushalt und Deputat in Aussicht genommenen Kartoffeln und Getreidemengen abzurechnen, weiterhin das für Häcksel und Einstreu erforderliche Stroh. Vom letzteren gebraucht man täglich im großen Durchschnitt für das Stück Rindvieh etwa 6—8 Pfd., für ein Pferd 4—6 Pfd., für das Stück Kleinvieh und Schwein 2—5 Pfd.; an Häcksel benötigt ein Pferd rund 4—6 Pfd. Stroh für den Tag. Von Brotfruchtgetreide sollte eigentlich nur das sog. Hinterkorn für Fütterungszwecke in Frage kommen, es sei denn, daß außergewöhnlich niedrige Roggenpreise bestehen. Da nun die Futterstoffe im Laufe des Winters infolge Eintrocknens, Verstaubens und infolge von Atmungs- und Gärungsprozessen stetig an Gewicht verlieren, so wird man zweckmäßig bei der endgültigen Festlegung der Futtermengen mit entsprechenden Verlustzahlen rechnen, und zwar sind dieselben zu veranschlagen bei Heu auf 10—25 %, bei Grummet auf 15—20 %, bei Rüben und Kartoffeln auf 8—12 %, bei Stroh auf 3—5 %, bei eigesäuerten Rübenblättern, Rübenschnitzeln und dergl. auf 30—40 %, bei Getreidekorn auf etwa 2—3 %.

Nachdem derart das Gewicht der vorhandenen Futterstoffe ermittelt ist, werden dieselben auf die Zahl der verschiedenartigen Tiere verteilt, wobei man Grummet und das bessere Heu für die Kälber, Lämmer, Muttertiere und Milchvieh, den Hafer für Pferde, Jungvieh und männliche Zuchttiere, die Gerste besonders für die Schweine und das Mastvieh zurückstellt. Gleichzeitig ist bei dieser Verteilung je nach den Wachstumsverhältnissen der jeweiligen Gegend eine Winterfütterungsdauer von 180 bis 250 Tagen, in

der Regel von Oktober bis Mai, zugrunde zu legen und zu bedenken, daß vom Heu und Stroh gleichfalls noch ein größerer Teil während der Sommerfütterung benötigt wird.

Eine weitere Frage ist nunmehr, ob die für ein Tier zur Verfügung stehenden Futtermengen auch ausreichend sind, um gewinnbringende Höchstleistungen bezüglich des Wachstums der Tiere, der Produktion an Fleisch, Milch und Wolle usw. zu erzielen. Bei solcher Überlegung wird sich herausstellen, daß namentlich in Abmelk- und Mastwirtschaften vielfach der Zukauf teurer Futtermittel unerläßlich ist. Um aber in dieser Richtung ökonomisch wirtschaften zu können, muß sich der Viehhalter mit den wissenschaftlichen Forschungsergebnissen, soweit solche das Nährstoffbedürfnis der Nutztiere betreffen, vertraut machen oder sich zum mindesten bei seinen Beobachtungen an die sog. Fütterungsnormen anlehnen, die auf Grund exakter Versuche und praktischer Erfahrungen im Laufe der Jahre von berufener Seite für die verschiedenen Nutztiergattungen aufgestellt wurden.

Die **Fütterungsnormen** drücken, wie bereits angedeutet, das Verhältnis zwischen stickstofffreien und stickstoffhaltigen Nährstoffen aus und man hat für alle Nutztiergattungen, ja für die einzelnen Entwicklungsperioden derselben bestimmte Grenzzahlen ermittelt, die je nach dem Nutzungszwecke eng oder weit einzustellen sind.[1]) An Stelle dieser Grenzzahlen, also z. B. 1 : 5 oder dergl. werden, aber des besseren Verständnisses halber zumeist direkt die erforderlichen Mengen an verdaulichem Rohprotein, Fett und Nfreien Extraktstoffen + Rohfaser eingesetzt, oder werden, was entschieden einfacher ist, die erforderlichen Mengen an verdaulichem Eiweiß und Stärkewerten (Kellner) in Pfund für 1000 Pfd. Lebendgewicht angegeben. Niemals dürfen aber solche Normen gedankenlos rezeptarische Anwendung finden, sie sollen nur als Anhaltspunkte dienen. Bedingung für jede Futterration ist jedenfalls, daß sie ein sog. Eiweißminimum enthält; denn im Organismus findet fortwährend eine Eiweißzersetzung statt, für welche Ersatz geschaffen werden muß, außerdem begünstigt aber eine gewisse Eiweißmenge des Futters

---

[1]) Das Nährstoffverhältnis wird berechnet, indem man gemäß des früher gekennzeichneten Verhältnisses von 1 : 2,2 : 1 den Gehalt an verdaulichem Fett mit 2,2 vervielfacht, hierzu den Gehalt an verdaulichen Kohlehydraten hinzuzählt und diese Summe mit der Gehaltszahl für verdl. Eiweiß teilt.

die Ausnutzung der übrigen Nährstoffe, auch regt sie die Freßlust und allgemein die Verdauungstätigkeit an. Dieses Minimum steigert sich natürlich, wenn Fleisch, Milch, Wolle produziert werden soll, also bei wachsenden und tragenden Tieren, bei Milchkühen und Wollschafen. Ausgewachsene Tiere, die zur Mast aufgestellt werden, erzeugen in der Regel nur noch wenig Muskelfaser, sie lagern hauptsächlich Fett an, welches in erster Linie durch das Fett und die Kohlenhydrate des Futters und in zweiter Linie auch durch den stickstoffreien Rest der Proteinstoffe gebildet wird.

Die folgenden Zahlen, über den Nährstoffbedarf, beziehen sich auf 1000 kg Lebendgewicht und müssen jeweils auf das wirkliche Lebendgewicht des betreffenden Tieres umgerechnet werden.

(Zusammengestellt aus der Linckschen Fütterungslehre.)

Art der Tiere	Auf 1000 kg Lebendgewicht soll das tägliche Futter enthalten:		
	Trockensubstanz kg	verdaulich. Eiweiß kg	Stärkewert kg
I. Erwachsene Tiere.			
Ochsen, bei Stallruhe	15—21	0,6	6,0
„ „ mittlerer Arbeit	22—28	1,4	9,7
„ „ starker Arbeit	25—30	1,8	12,8
Mastrinder (Vormastperiode)	24—32	2,0—2,5	10—12
„ eigentliche Mastperiode . .	24—32	1,5—1,7	12,5—14,5
Milchkühe, trockenstehend	15—21	0,75	6,0
„ bei Milchertrag auf 10 Ztr. Lebgw. von 5 kg	22 27	1,0—1,3	7,8—8,3
„ „ „ 10 „	25—29	1,6—1,9	9,8 - 11,2
„ „ „ 15 „	27—32	2,2—2,5	11,8—13,9
„ „ „ 20 „	27—34	2,8—3,2	13,9—16,6
Zuchtfarren	25—26	1,3—1,5	9,2—10,0
Mutterschafe	22—30	2,2	16
Mastschafe	24—32	1,6	14,5

Art der Tiere	Auf 1000 kg Lebendgewicht soll das tägliche Futter enthalten:		
	Trocken-substanz kg	verdaulich. Eiweiß kg	Stärke-wert kg
Mastschweine, 1. Periode	33—37	3,0	27,5
„ 2. „	28—33	2,8	26,1
„ 3. „	24—28	2,0	19,8
Pferde, bei mittlerer Arbeit	21—26	1,4	11,6
„ „ starker „	23—28	2,0	15,0
II. Wachsende Tiere.			
a) Zukünftiges Milch- und Arbeitsvieh			
2— 3 Monate alt .	23	3,4	18,5
3— 6 „ „ .	24	2,8	15,2
6—12 „ „ .	26	2,3	11,5
12—18 „ „ .	26	1,8	9,0
18—24 „ „ .	26	1,3	8,0
b) Zukünftiges Mastvieh oder zukünftige Zuchtfarren			
2— 3 Monate alt .	23	4,5	19,5
3— 6 „ „ .	24	3,5	16,5
6—12 „ „ .	26	2,8	13,5
12—18 „ „ .	26	2,2	10,0
18—24 „ „ .	26	1,5	9,0
Wachsende Schweine.			
a) Zuchttiere (oder spätere Speckschweine)			
2— 3 Monate alt .	44	6,2	33,8
3— 5 „ „ .	36	4,0	27,3
5— 6 „ „ .	32	3,0	23,2
6— 9 „ „ .	28	2,3	20,2
9—12 „ „ .	25	1,7	15,8
b) Mastschweine (Braten- oder Fleischschweine)			
2— 3 Monate alt .	44	6,2	33,8
3— 5 „ „ .	36	4,5	32,0
5— 6 „ „ .	32	3,5	26,5
6— 9 „ „ .	28	3,0	24,5
9—12 „ „ .	25	2,4	19,8

Gerstenfütterung bei Schweinemast.

Bei reiner Gerstenfütterung werden von 4,5 kg Gerste 1 kg Lebendgewicht erzeugt, bei Fütterung von Gerste und Fischmehl (100 g pro Tag und Kopf) von 3,9 kg Gerste. Der Bedarf an Gerste pro Tag (bei 100 g Beifütterung von Fischmehl beträgt)

für Schweine	von	14	Wochen	rund	1,4	kg	Gerste
"	"	16	"	"	1,6	"	"
"	"	20	"	"	2,0	"	"
"	"	25	"	"	2,5	"	"

Man füttert demnach pro Kopf und Tag 100 g Fischmehl und von Gerstenschrot soviel kg, als die Schweine Wochen alt sind, geteilt durch 10. Schwere Schweine erhalten zweckmäßig eine etwas höhere Gabe.

Ein Teil der Gerste kann auch durch Kartoffeln oder Rüben ersetzt werden. Ein Teil des Fischmehls, mit dem in den letzten Wochen der Mast wegen der Fleischqualität so wie so abzubrechen ist, kann durch Erbsen und Bohnenschrot ersetzt werden.

Säugenden Mutterschweinen kann ebenfalls Gerstenschrot in Verbindung mit Fisch- und Fleischmehl verabreicht werden.

Beim Fischmehl ist das auf Seite 130 gesagte zu beachten.

Bedarf an Dürrfutter für Schafe.

Bei Stallfütterung sind pro Stück und Tag erforderlich:

für Widder . . . . 2 kg Heu und 1/4 kg Sommerhalmstroh
„ Mutterschafe . 2 „ „
„ Jährlinge . . . 1 1/4 „ „ „ 1/4 „ „
„ Lämmer (40 Tage alt) 1/4 kg Öhmd
„ Lämmer (60 Tage alt) 1/2 kg Öhmd und 100 g Hafer.

Tabelle über den Gehalt der Futtermittel an verdaulichen Nährstoffen und Stärkewerten [1])

(Berechnet auf Grund der Kellnerschen Forschungen nach den Tabellen von Dr. E. v. Wolff und Dr. E. Lehmann).

Um den Nährwert der Futtermittel leichter vergleichen zu können, sind in der letzten Spalte der Tabelle Vergleichswerte der wichtigsten Futtermittel angegeben; hierbei ist als Durchschnittswert angenommen für 1 kg Stärkewert 18 ₰ und ein Zuschlag von 8 ₰ für 1 kg verdauliches Eiweiß.

Es kosten z. B. loco Dresden in Pfennig

	1906	1907	1908	1909	1910	1911	Durchsch.
1 kg verdaul. Stärkewert	16,40	18,86	18,41	20,07	17,59	20,83	18,6
1 kg verdaul. Eiweis . .	27,62	26,48	26,58	25,15	26,60	26,17	26,4

Allzu schematisch darf man freilich hier nicht verfahren, denn es ist zu bedenken, daß vielen Futterstoffen, wie z. B. jungem Grünfutter, Rüben, Hafer, Leinkuchen, Malzkeimen, Melasse, Palmkernkuchen, Kokoskuchen u. a., spezifische Nebenwirkungen zukommen, die in dem Begriff „Stärkewert" ebensowenig zum Ausdruck kommen, wie der Grad der Bekömmlichkeit, der Schmackhaftigkeit und der Haltbarkeit, sowie der Handlichkeit der verschiedenen Handelsfuttermittel. Auch richtet sich der Marktpreis in der Hauptsache nach Angebot und Nachfrage, und es kann sehr wohl der Fall eintreten, daß infolge geschickter Propaganda oder infolge wirtschaftlicher Zweckmäßigkeitsgründe ein Futtermittel wider Erwarten einen Siegeszug hält, wiewohl sein Marktpreis mit dem Nährwert keineswegs in Einklang steht.

---

[1]) Diese Tabelle ist ein Auszug aus dem lesenswerten Buche von G. Linckh, „Die Fütterungslehre der landwirtschaftlichen Nutztiere". Preis geb. ℳ 5.—. (Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart), mit beider Erlaubnis entnommen.

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe					Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt.	
		Fett	Stickstoffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß		ℳ	₰
I. Grünfutter.									
a) Gräser.									
Gras, Fettweide	22,0	0,7	8,1	2,9	1,1	2,3	13,3	—	—
„ Weide	20,0	0,4	7,3	2,6	0,9	1,6	10,9	—	—
„ von Wässerwiesen. . .	19,2	0,4	6,3	3,2	0,9	1,5	10,2	1	96
„ Süßgräser, mittel . .	28,0	0,4	8,4	4,8	0,5	1,4	11,4	2	16
Mais, amerikanischer	17,2	0,2	5,5	2,7	0,3	0,4	7,4	1	36
Roggen, Futter	24,0	0,4	8,0	4,4	0,7	1,1	11,8	2	21
b) Klee und ähnliche Futterpflanzen.									
Esparsette	19,0	0,5	6,0	2,3	0,9	1,8	9,0	1	76
Hopfenklee.	20,0	0,5	5,7	3,0	0,8	1,4	8,9	—	—
Inkarnatklee	18,5	0,3	5,0	2,5	0,6	1,0	7,0	—	—
Luzerne, sehr jung	19,0	0,3	4,8	1,9	1,6	2,7	8,5	1	75
„ Beginn der Blüte .	24,0	0,3	5,8	3,2	1,2	1,9	8,2	—	—
Rotklee vor der Blüte . . .	18,0	0,3	5,3	2,5	0,9	1,5	8,6	1	67
„ volle Blüte	20,0	0,4	6,1	2,9	0,6	1,1	8,9	—	—
Schwedischer Klee	17,5	0,3	4,3	2,3	0,7	1,5	6,7	—	—
Serradella	19,0	0,5	3,9	2,5	0,7	1,8	7,2	—	—
Steinklee	20,3	0,4	5,0	2,8	0,8	1,8	8,4	—	—
Weißklee in der Blüte . . .	19,5	0,5	5,3	2,5	0,8	1,8	8,8	—	—
c) Hülsenfrüchte.									
Ackerbohnen	15,0	0,4	4,2	1,5	0,8	1,7	7,1	—	—
Erbsen	18,5	0,3	4,5	2,7	0,7	1,7	7,6	1	50
Futterwicken	18,0	0,3	4,0	2,7	0,7	1,9	7,2	—	—
d) Sonstige Futterpflanzen.									
Buchweizen	15,0	0,4	4,1	2,5	0,4	1,1	7,2	—	—
Futterdistel, ganz jung . . .	13,3	0,6	5,0	1,0	0,3	1,9	8,5	1	68
Senf	17,0	0,3	4,7	2,7	0,5	1,2	7,4	1	43
Beinwell	12,3	0,3	4,1	0,3	0,7	1,1	5,7	—	—
e) Kraut, Blätter.									
Futterkohl	14,3	0,4	5,7	1,7	0,6	1,2	8,6	—	—
Kartoffelkraut, Oktober . . .	22,0	0,3	5,0	2,3	0,4	0,6	7,4	—	—
„ Juli, August .	15,0	0,2	3,8	1,4	0,7	1,4	5,8	1	15
Kohlrübenblätter	11,6	0,3	4,1	1,0	0,5	1,0	6,1	1	18
Mohrrübenblätter.	18,0	0,5	5,3	1,7	0,6	1,6	8,6	1	67
Runkelrübenblätter	11,0	0,2	3,4	1,0	0,7	0,9	5,0	—	97
Weißkraut	10,0	0,1	3,9	1,0	0,5	0,9	5,4	1	04
Zuckerrübenblätter	12,0	0,2	3,4	1,2	0,4	1,3	5,4	1	07

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe: Fett	Stickstoffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß	Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt. ℳ	₰
f) Baumlaub und Reisig.									
Birkenlaub (August)	45,0	2,5	16,3	3,7	0,9	**3,9**	**26,0**	—	—
Buchenlaub	43,0	0,6	11,5	3,5	0,7	**1,6**	**13,5**	2	55
Hopfenlaub und Stengel . .	34,0	0,9	9,4	3,8	0,8	**2,2**	**13,2**	—	—
II. Dürrheu.									
a) Wiesenheu.									
Beste Gräser und Leguminosen, sehr jung	84,0	2,2	27,7	13,2	4,5	**7,0**	**40,1**	7	77
Beste Gräser u. Leguminosen, reif	85,0	1,3	26,1	13,9	2,0	**5,5**	**33,7**	6	50
Beste Gräser u. Leguminosen, alt	86,0	1,0	24,1	15,2	1,0	**3,4**	**26,8**	5	10
Gute Gräser, sehr jung . . .	84,0	1,7	28,4	14,1	3,3	**6,1**	**39,4**	7	57
„ „ reif	85,0	1,0	27,2	15,3	1,6	**4,4**	**33,5**	6	38
„ „ alt	86,0	0,8	20,7	17,7	0,7	**2,8**	**22,8**	4	33
Wiesenheu, geringes	86,0	0,5	19,2	15,5	0,9	**2,4**	**18,5**	3	52
Viel Scheingräser u. Gräser III. Qual., sehr jung . . .	84,0	1,3	26,2	15,3	2,2	**4,7**	**33,6**	6	42
Viel Scheingräser u. Gräser III. Qual., reif	85,0	0,9	24,0	14,0	1,4	**3,6**	**26,9**	5	15
Viel Scheingräser u. Gräser III. Qual., alt.	86,0	0,5	19,0	15,6	0,5	**2,1**	**16,9**	3	20
b) Gräser.									
Alpenheu	85,7	2,3	27,0	13,9	3,1	**6,1**	**37,7**	7	30
Grummet	85,7	1,4	29,1	13,2	1,8	**5,6**	**37,5**	7	20
Moorwiesenheu	89,0	1,3	28,3	15,7	1,3	**3,8**	**34,6**	6	53
Saures Wiesenheu (mittel) .	87,0	1,5	20,9	14,8	1,0	**2,4**	**21,9**	3	34
Waldgrasheu.	85,0	1,1	27,5	15,3	1,8	**3,2**	**33,5**	6	27
Futterroggen im Schossen. .	87,0	1,3	26,0	19,0	1,7	**4,7**	**34,5**	—	—
Süßgräser, mittel	85,7	1,1	23,6	17,3	1,5	**3,8**	**30,0**	5	70
c) Klee und kleeartige Pflanzen.									
Esparsette, Anfang d. Blüte .	84,2	2,1	25,4	10,5	3,1	**7,8**	**32,8**	6	53
„ in der Blüte . . .	84,8	1,6	25,4	10,3	2,0	**7,3**	**29,1**	5	82
Hopfenklee (Med. lup.) . . .	83,3	2,0	23,2	13,1	2,0	**7,2**	**31,7**	6	27
Inkarnatklee	83,3	1,4	23,0	11,9	2,6	**3,6**	**25,9**	4	95
Luzerne; Anfang der Blüte .	83,5	1,2	22,2	11,3	3,9	**8,4**	**28,3**	5	76
„ in der Blüte . . .	84,3	1,0	21,0	12,5	3,6	**6,4**	**24,6**	4	94

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe					Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt.	
		Fett	Stickstoffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß		M	₰
Rotklee, vor der Blüte	84,0	1,9	26,0	11,6	3,8	7,4	35,4	6	96
„ in der Blüte	84,0	1,4	26,6	11,7	2,6	5,5	31,6	6	13
„ Ende der Blüte	85,0	1,0	25,1	12,2	1,0	3,9	25,2	4	85
Schwedischer Klee	84,0	1,8	22,5	12,3	2,7	6,1	28,3	5	57
Serradella, in der Blüte	84,0	2,5	20,0	11,5	2,2	8,3	29,2	—	—
Weißklee	83,5	2,0	23,7	12,2	2,5	5,6	30,1	5	86
d) Hülsenfrüchte.									
Erbsen, Anfang der Blüte	84,0	1,7	21,4	12,8	3,8	11,1	34,4	7	09
„ in der Blüte	83,3	1,6	20,5	12,6	3,5	5,9	27,1	5	35
Futterwicke, Anfang der Blüte	83,8	1,6	18,7	12,6	4,5	10,5	30,6	6	35
„ in der Blüte	83,3	1,4	17,7	12,9	4,0	7,0	24,7	5	00
Wickhafer	83,3	1,1	19,6	15,4	2,0	5,2	25,7	5	04
e) Sonstige Pflanzen.									
Buchweizen	87,0	0,9	31,1	17,0	2,0	4,5	26,6	—	—
Senf, weißer	84,0	1,4	23,3	13,5	2,3	4,6	28,5	5	50
Stechginster	85,0	0,9	17,2	16,7	0,9	2,7	13,9	2	72
f) Kraut, Blätter.									
Kartoffelkraut	90,0	0,6	23,2	10,3	1,5	2,3	20,6	3	89
Rebenlaub (Herbst)	88,0	4,5	34,4	3,0	2,6	4,1	45,2	8	66
Zuckerrübenblätter und Köpfe	86,0	0,4	27,8	7,8	1,6	5,1	32,2	6	20
g) Baumlaub.									
Birkenlaub (Juli)	88,0	0,6	27,9	7,1	2,5	6,4	30,6	6	12
Buchenlaub (Juli)	88,0	0,6	28,1	6,9	2,5	6,2	30,4	5	97
III. **Braunheu.**									
Gute Gräser, hell	85,0	1,3	24,1	16,9	1,7	5,2	31,7	6	12
„ „ schwarz	84,0	2,0	13,0	22,5	2,1	0,3	20,3	3	68
Esparsette	89,0	2,8	19,3	13,0	3,9	7,5	26,7	5	40
Luzerne	80,0	1,6	18,6	9,6	2,8	6,2	24,6	4	92
Mais	70,0	1,0	21,9	12,9	1,6	1,1	25,1	4	60
Rotklee, hell	84,0	1,4	19,5	12,5	2,9	5,3	24,2	4	78
„ schwarz	85,0	1,8	9,8	12,9	3,5	0,3	10,4	1	90
IV. **Sauerfutter.**									
Gräser, gute	22,5	0,7	5,4	4,2	0,8	0,9	9,2	1	72
Grünmais	17,7	0,6	5,8	3,3	0,4	0,4	8,9	1	63
Kartoffelkraut	23,0	1,2	4,4	1,8	0,9	0,3	7,3	1	34
Rotklee	20,8	1,5	4,2	2,9	1,3	1,5	9,4	1	81
Zuckerrübenblätter	21,2	0,7	5,1	1,7	1,3	0,7	7,9	1	48
Zuckerrübenblätter und Köpfe	23,0	0,3	7,2	2,5	1,3	0,2	9,5	1	72

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe: Fett	Stickstoffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß	Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt. ℳ	₰
V. Stroh.									
a) Halmfrüchte.									
Hafer	85,6	0,6	16,8	21,7	0,1	1,1	18,6	3	43
Sommergerste	85,7	0,5	18,6	22,0	0,1	1,2	19,5	3	60
„ mit Klee	85,7	1,0	16,2	20,9	0,7	2,5	23,4	4	40
Sommerhalmstroh, mittel	85,7	0,6	17,7	22,7	0,1	1,3	19,7	3	65
„ sehr gut	85,7	0,8	16,7	20,2	0,2	2,3	20,6	3	90
Winterdinkel	85,7	0,4	9,6	22,5	—	0,7	7,4	1	39
Wintergerste	85,7	0,4	11,9	21,5	—	0,8	10,0	1	86
Winterroggen	85,7	0,4	12,3	24,2	—	0,8	12,5	2	31
Winterweizen	85,7	0,4	23,6	22,0	—	0,8	13,9	2	56
Winterhalmstroh, mittel	85,7	0,4	12,9	23,1	—	0,8	13,2	2	43
„ sehr gut	85,7	0,4	13,5	20,9	0,1	1,1	14,3	2	66
b) Hülsenfrüchte.									
Ackerbohnen	82,0	0,5	19,8	14,6	0,8	3,9	18,7	3	68
Erbsen	86,2	0,8	18,4	14,1	0,8	3,5	16,6	3	27
Futterwicken	84,0	0,6	15,1	16,4	0,8	2,6	11,3	2	26
Hülsenfruchtstroh, mittel	84,0	0,5	18,1	15,4	0,5	3,7	15,9	3	16
„ sehr gut	84,0	0,6	19,6	15,0	1,0	4,0	19,7	3	86
Linsen	84,0	1,2	16,8	14,0	2,2	4,7	18,0	3	61
c) Sonstige Pflanzen.									
Buchweizen	84,0	0,5	16,8	16,8	0,5	1,7	14,1	—	—
Mohn	84,0	0,7	20,5	14,2	0,6	1,7	19,4	—	—
Raps	84,0	0,6	20,9	14,5	0,2	1,2	16,7	3	10
Samenklee	84,0	1,0	12,0	16,6	0,8	3,4	8,5	1	80
VI. Spreu und Hülsen.									
a) Halmfrüchte.									
Dinkel	85,7	0,4	13,9	20,0	0,3	0,8	23,8	4	35
Hafer	86,0	1,0	19,0	13,6	0,5	1,2	26,9	4	94
Gerste	85,7	0,6	18,5	16,5	0,3	0,9	28,3	5	16
Grünkernspreu	90,2	0,6	25,4	14,6	0,4	1,2	21,0	3	87
Roggen	85,7	0,4	9,0	15,5	0,4	0,9	14,0	2	59
Weizen	85,7	0,7	10,7	12,1	0,4	1,0	15,6	2	89
b) Hülsenfrüchte.[1]									
Bohnen	85,0	1,2	21,2	14,3	1,0	4,1	22,3	4	34
Erbsen	86,0	0,9	20,0	15,1	1,0	3,8	20,0	3	90
Linsenschalen	86,0	1,3	21,2	9,5	1,9	9,8	31,4	6	43
Wicken	85,0	1,2	30,1	13,5	1,0	3,7	31,0	5	88

[1] Für 1 kg verzehrte Rohfaser sind 0,58 kg Stärkewert in Abzug gebracht.

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe					Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt.	
		Fett	Stickstoffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß		M	Pf
c) Sonstige Pflanzen.									
Buchweizen	86,8	0,6	14,8	13,1	0,5	1,6	17,9	3	34
Erdnußschalen[1])	89,4	1,4	6,1	18,2	0,6	1,9	6,5	1	32
Lein	88,4	1,7	17,5	16,3	0,3	1,4	26,6	4	90
Raps[1])	87,1	0,7	17,7	17,2	0,3	1,7	15,6	2	94
VII. Wurzeln und Knollen.									
Futterrunkeln, kleine	13,0	0,06	9,7	0,5	0,7	0,2	7,3	1	33
" große	11,0	0,06	6,3	0,6	0,8	0,2	5,3	1	00
Kartoffeln, mittel	25,0	0,08	20,6	0,4	1,0	0,6	21,7	3	95
Kohlrübe	13,0	0,09	8,9	0,6	0,6	0,3	8,5	1	55
Mohrrübe	15,0	0,13	10,4	1,0	0,5	0,5	10,5	1	93
Riesenmöhre	13,0	0,10	9,5	0,9	0,5	0,5	9,6	1	77
Stoppelrübe	8,5	0,08	5,3	0,5	0,4	0,2	4,7	—	86
Zuckerrübe	25,0	—	20,3	0,5	0,6	0,3	15,8	2	87
VIII. Körner und Früchte.									
a) Halmfrüchte.									
Dinkel (Spelz)	85,2	1,1	36,1	6,6	—	7,5	47,9	9	22
Dinkelkerne	85,5	1,7	63,3	0,8	—	12,2	79,1	15	20
Gerste, mittel	85,7	1,9	62,3	1,2	—	7,0	73,4	13	77
" vollkörnig	85,7	1,6	63,8	0,8	—	6,5	73,4	13	73
" Futter, klein	86,0	2,3	59,0	1,4	—	9,0	72,3	13	73
Hafer, mittel	86,7	4,0	44,7	2,6	0,5	7,8	60,0	11	42
Hirse	86,0	3,2	40,2	4,8	0,5	8,3	56,7	10	87
Mais	87,3	4,0	67,5	1,1	0,5	7,5	84,1	15	72
Reis, geschält	86,0	0,3	71,6	1,1	0,7	6,2	79,2	14	75
Roggen, mittel	86,0	1,6	64,5	1,3	0,5	9,4	74,1	14	00
Weizen, mittel	85,6	1,6	63,8	1,1	1,1	10,2	74,0	14	14
b) Hülsenfrüchte.									
Ackerbohnen	85,6	1,4	45,0	5,0	1,9	20,1	69,7	14	15
Erbsen	85,6	1,4	49,5	3,5	2,5	17,6	71,1	14	20
Linsen	85,7	1,9	47,7	3,4	1,8	20,4	73,6	14	88
Platterbse	88,4	1,6	50,7	2,7	2,5	20,1	75,1	15	12
Sandwicke	84,0	1,4	45,8	4,7	2,5	17,9	68,2	13	10
Serradella	91,3	6,2	22,5	6,3	2,7	13,8	48,8	9	88
Sojabohne	90,0	15,8	23,4	1,7	2,7	27,4	83,6	17	23
Wicken	86,6	1,6	45,0	5,0	2,9	20,4	71,8	14	43

[1]) Siehe vorhergehende Seite.

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe					Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt.	
		Fett	Stickstoffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß		ℳ	₰
c) Ölfrüchte.									
Bucheckern	89,0	24,1	16,8	7,4	0,6	10,1	86,3	16	34
Hanfsamen	89,4	29,8	16,0	6,7	0,9	12,1	102,6	—	—
Leinsamen	87,7	35,2	12,4	6,5	1,0	19,1	120,5	23	22
Mohnsamen	88,6	38,5	13,7	3,2	0,8	14,9	121,5	—	—
Rapssamen	90,4	42,2	12,0	3,3	1,0	15,1	129,9	—	—
Sonnenblumensamen	92,5	30,7	10,3	9,4	1,7	11,1	95,8	—	—
d) Sonstige Samen u. a.									
Buchweizen	86,8	1,1	43,8	8,0	—	7,5	56,9	10	84
Eicheln, frisch	44,7	1,5	31,3	2,7	—	2,0	37,1	6	84
„ geschält u. getr.	83,0	3,2	60,7	2,8	—	4,1	72,6	13	39
Roßkastanien, frisch	50,8	1,3	36,9	1,2	—	3,4	43,6	8	12
„ frisch, geschält	51,0	1,7	41,0	0,5	—	2,5	47,4	10	73
„ geschält, getr.	85,4	3,5	63,1	2,1	—	5,0	77,3	14	13
IX. Gewerbliche Produkte und Abfälle.									
a) Mahlabfälle.									
Buchw. Schalenkleie, grobe	81,8	1,6	22,3	9,9	0,5	5,8	30,8	6	—
Dinkelkernenkleie	87,0	3,8	45,0	2,1	1,4	9,5	60,8	11	70
Erbsenschalen(kleie)	87,7	2,0	16,4	21,9	0,7	4,9	38,6	7	34
Erbsenkleienmehl	88,1	1,1	32,1	14,3	1,0	8,7	51,2	9	91
Erbsenmehl	88,6	2,8	52,1	2,9	2,5	18,4	76,3	15	50
Erdnußkleie	89,2	16,3	15,7	9,3	0,5	16,3	74,0	14	62
Gerstefuttermehl	86,8	2,4	54,3	1,5	1,2	9,0	68,6	13	06
Gerstegriesmehl	87,5	2,6	47,6	2,4	1,2	8,3	61,4	11	71
Gerstekleie	87,7	2,5	36,9	4,1	1,1	6,7	48,9	9	34
Haferhülsen	90,6	0,6	16,1	14,0	0,1	1,2	21,4	3	95
Haferfuttermehl, grobes	89,9	3,5	26,1	14,0	1,0	5,8	49,3	9	33
„ feines	89,7	4,5	36,2	8,6	1,4	9,1	62,3	11	94
Haferkleie	89,0	1,6	23,6	10,8	0,4	3,6	36,2	6	80
Maiskleie	88,2	3,6	53,6	3,0	0,9	7,0	66,9	12	60
Reisfuttermehl	88,6	10,2	40,8	2,1	0,7	6,9	71,0	13	33
Roggenfuttermehl	88,0	2,3	51,2	2,1	1,1	9,5	66,5	12	73
Roggenkleie	87,5	2,2	46,5	1,1	1,5	9,9	48,6	9	53
Weizenfuttermehl	87,4	2,7	52,2	2,2	1,4	10,3	69,8	8	24
Weizenkleie, feine	87,9	2,9	44,8	2,4	1,4	9,0	49,4	9	61
„ grobe	86,4	2,4	42,3	2,1	1,3	9,3	44,8	9	01
b) Gärungsgewerbe.									
Biertreber, frisch	23,8	1,4	6,8	2,0	0,1	3,6	12,0	2	45
„ getrocknet	90,5	5,7	26,6	6,2	0,9	13,5	48,4	9	79

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe: Fett	Stickstofffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß	Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt. ℳ	₰
Malzkeime (Gerste)	88,2	1,0	26,9	11,8	7,0	12,1	38,7	7	93
Brennereitreber, getr. . . .	93,1	4,5	26,1	5,8	1,2	14,9	46,6	9	58
Kartoffelschlempe	5,6	0,2	2,6	0,6	0,4	1,0	4,2	—	83
„ getrocknet . .	87,4	2,0	21,2	2,0	1,2	9,7	32,7	7	63
Maisschlempe, „ . .	89,9	9,0	39,8	4,0	1,0	17,3	69,6	13	80
Roggenschlempe, „ . .	90,5	4,6	46,1	4,9	4,0	14,4	62,4	12	38
Weizenschlempe, „ . .	88,0	4,2	41,5	3,7	3,0	17,0	58,9	11	96
c) Stärkefabrikation.									
Kartoffelfaser (Pülpe)	14,0	0,1	11,2	0,6	0,1	0,6	11,9	2	19
„ getrocknet . . .	89,9	0,3	65,3	7,9	0,4	2,8	72,3	13	24
Kleber, trocken	88,4	4,2	12,7	0,1	6,5	60,3	78,4	18	93
Maizena	91,9	1,9	47,1	2,5	1,5	18,4	63,8	12	95
Maisschlamm, trocken	87,4	5,4	55,2	0,8	3,0	11,5	70,4	13	59
Stärketreber (Weizen)	28,6	0,9	17,6	1,4	0,6	3,0	15,1	2	96
d) Zuckerfabrikation.									
Diffusionsschnitzel, frisch . . .	7,0	0,05	3,5	1,1	—	0,4	4,8	—	90
„ gesäuert .	11,5	0,1	5,4	2,4	0,2	0,5	7,6	1	40
„ trocken . .	89,5	1,0	47,1	15,3	—	4,9	53,8	10	07
Zuckerschnitzel	91,8	—	58,9	8,7	1,4	2,0	55,2	10	10
Melasse	80,7	—	56,4	—	4,6	—	49,0	8	82
e) Ölfabrikation.									
Baumwollsamenkuchen, ungeschält	89,4	5,9	12,0	5,7	1,5	16,5	39,8	8	48
„ geschält	90,0	12,0	15,8	1,0	2,6	34,3	76,4	16	50
Baumwollsamenmehl	91,2	9,8	14,2	1,8	1,4	38,6	74,2	16	43
Buchelkuchen, ungeschält . . .	83,9	6,6	17,0	5,2	0,3	13,2	44,5	9	06
„ geschält . . .	88,5	8,4	22,2	2,0	0,8	30,8	71,5	15	33
Erdnußkuchen	88,5	6,5	22,2	1,3	1,2	39,2	74,4	16	53
Erdnußkuchenmehl	86,9	9,4	17,5	0,5	1,3	42,0	78,5	17	49
Hanfkuchen	88,1	7,2	10,4	6,2	0,6	20,3	47,2	10	12
Kokosnußkuchen	89,7	11,0	31,4	8,9	0,4	14,6	80,5	15	66
Kokosnußkuchenmehl	87,4	6,8	32,6	9,1	0,5	17,2	74,3	14	75
Leinkuchen	88,2	9,6	25,7	4,1	0,2	24,5	73,7	15	22
Leinmehl, Extraktionsverf. .	89,0	3,3	27,5	4,8	2,0	27,6	63,5	13	64
Maiskeimkuchen	89,0	7,6	38,8	5,6	4,2	10,9	68,6	13	22
Mohnkuchen	89,3	8,8	12,9	6,7	0,4	28,4	64,2	13	82
Olivenkuchen	88,3	11,1	19,7	11,1	0,3	4,0	49,2	9	17
Palmkernkuchen	89,6	9,0	29,1	14,5	0,4	15,6	80,0	15	65
Palmkernmehl	89,1	2,8	35,8	16,6	1,5	15,1	73,4	14	34
Rapskuchen	89,6	7,6	22,9	0,9	4,4	20,0	58,3	12	09

Art der Futtermittel (Gehalt in 100 Teilen)	Trockenmasse	Verdauliche Nährstoffe					Stärkewert	Mittlere Vergleichswerte für 100 kg des Futtermitt.	
		Fett	Stickstofffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Amide	Rein-Eiweiß		ℳ	₰
Sesamkuchen	88,9	11,5	13,2	2,3	0,4	33,1	72,1	15	62
Sesammehl, Extraktionsverf. .	94,0	2,1	16,8	2,4	0,6	41,2	61,1	14	29
Sonnenblumenkuchen	90,7	11,0	18,2	4,3	3,3	27,9	71,5	15	10
X. Futtermittel tierischen Ursprungs.									
Fettgrieben-(Kuchen)	90,5	23,5	—	—	34,7	21,0	76,4	15	43
Fischfuttermehl, fettarm . . .	87,2	1,6	—	—	3,7	43,5	44,7	11	60
" fettreich . . .	89,2	10,3	—	—	3,7	40,4	62,6	14	60
Fleischfuttermehl	89,0	12,7	0,3	—	3,5	62,2	88,8	20	95
Hühnereier	26,3	12,1	0,6	—	—	12,6	40,8	8	35
Maikäfer (frisch)	29,6	3,1	—	—	0,8	12,2	18,9	4	38
" (getrocknet) . . .	86,5	9,1	—	—	2,3	35,7	55,5	12	84
Kuhmilch	12,5	3,6	5,0	—	—	3,2	15,4	—	—
" abgerahmt	10,0	0,7	5,0	—	—	3,5	8,7	—	—
" zentrifugiert . . .	9,4	0,2	4,9	—	—	3,5	7,5	—	—
" (Buttermilch) . . .	9,9	1,1	4,1	—	—	4,0	9,5	—	—
Molken von Kuhmilch. . . .	6,4	0,1	4,9	—	—	0,8	4,6	—	—
Schafmilch.	19,2	6,9	4,9	—	—	6,5	26,3	—	—
Schweinemilch	15,4	4,7	3,2	—	—	6,4	19,7	—	—
Stutenmilch	9,2	1,2	5,6	—	—	2,0	9,0	—	—
Ziegenmilch	13,6	3,6	4,5	—	—	4,3	18,0	—	—

Einteilung der Futtermittel nach ihrer Wirkung auf den Fettgehalt der Milch und auf die Milchproduktion.

Nach Untersuchungen von Prof. Hansen haben:

1. Fetterhöhende Wirkung bei ziemlich gleichbleibendem Milchertrag: Palmkuchen, Kokoskuchen, ferner jedoch in geringerem Maße Baumwollsaatkuchen, Leinsaatkuchen, Hülsenfrüchte, getrocknete Maisschlempe, Zuckerrübenblätter mit Köpfen und wahrscheinlich Heu.

2. Schwach senkende Wirkung in Bezug auf Fettgehalt der Milch, aber günstige Einwirkung auf die Milchabsonderung im ganzen: Maizena, Sesamkuchen, Sojabohnen-

kuchen, Mais, Hafer, Wurzelfrüchte, Zuckerschnitzel, sowie wahrscheinlich alle stark zuckerreichen Futtermittel.

3. Stark senkende Wirkung in Bezug auf Fettgehalt bei wenig geänderter Milchproduktion: Mohnkuchen, Leindotterkuchen, alle gefrorenen und sehr kalten Futtermittel, sowie in den meisten Fällen auch Reisfuttermehl.

Bei der Verabreichung von Kraftfutter an Milchvieh ist demnach unter Berücksichtigung des Eiweißgehaltes und des Preises eine Mischung der unter Ziffer 1 und 2 aufgeführten Futtermittel zu empfehlen, während die unter Ziffer 3 genannten Futtermittel an Milchvieh nicht verabreicht werden sollen.

Milchfördernd wirken außerdem: Grünfutter, Rüben, Schnitzel, Treber, Melasse, auch reichliche Tränke.

Die Futtermittel haben auch einen Einfluß auf die Beschaffenheit der Butter; so erhält man eine mehr harte Butter durch Fütterung von Palmkernkuchen, Kokoskuchen und Baumwollsaatmehl, Erbsen und Wickenschrot, Rübenblättern und Köpfen, Trockenschnitzeln, Stroh; dagegen eine mehr weiche Butter durch Fütterung von Hafer, Weizen, Mais, Weizenkleie, Reisfuttermehl, Sesamkuchen, Haferstroh u. a. Es soll deshalb Regel sein, eine Mischung verschiedener Futtermittel zu geben.

III. Allgemeines, Betriebswirtschaftliches und Gesetzeskunde.

Nährstoffbedarf des Menschen.

Die Ernährung muß dem Körper diejenigen Stoffe ersetzen, die ihm durch Atmung, Harnabsonderung u. a. entzogen werden.

Ein mittlerer erwachsener Mensch verliert täglich etwa:

durch Atmung . . . . 330 g Wasser und 900 g Kohlensäure,
„ Hautausdünstung 660 „ „
„ Harnabsonderung 1700 „ „ „ 16 „ Harnstoff
„ Darmabsonderung 130 „ „ „ 4 „ Stickstoff

Der erwachsene Mensch ist gut ernährt, wenn er täglich einnimmt etwa:

120 g Eiweiß, 50—60 g Fett und 500 g Kohlehydrate (zucker- und mehlartige Stoffe), außerdem braucht er 2700—2800 g Wasser und 25—30 g Nährsalze. Das Wasser wird mit den wasserhaltigen Speisen und der Rest in Form von Getränken aufgenommen. Nach neueren Untersuchungen soll der tägliche Eiweißbedarf nur 54 bis höchstens 85 g betragen.

Zu beachten ist, daß das Fett und die Kohlehydrate hauptsächlich zur Erzeugung von Wärme, Kraft und zur Fettproduktion im menschlichen Körper verwendet werden und daß sich die beiden Nährstoffe gegenseitig bis zu einem gewissen Grad ergänzen können; dagegen kann das Eiweiß, das zur Bildung von Blut, Fleisch u. a. verwendet wird, durch keinen anderen Stoff ersetzt werden.

Eiweiß ist ein Stoff wie man ihn hauptsächlich im Hühnerei findet, außerdem kommt es in größeren Mengen im Fleisch, im Käse, in den Hülsenfrüchten u. a. vor.

Das Fett ist derjenige Stoff, aus dem das Schmalz, die Butter, die Pflanzenfette und Öle in der Hauptsache bestehen.

Die Kohlehydrate (zucker- und mehlartige Stoffe) finden sich vorwiegend im Mehl, in den Kartoffeln, im Zucker und ähnlichen Stoffen.

Um dem menschlichen Körper das notwendige Eiweiß (120 g) in einem einzigen Nahrungsmittel zuzuführen wären erforderlich:

Käse 388 g, Linsen 491 g, Erbsen 582 g, Ochsenfleisch 614 g, Eier 968 g, Weizenbrot 1444 g, Reis 2562 g, Roggenbrot 2875 g

und Kartoffeln 10 000 g. Wenn nur 80 g Eiweiß als Bedarf in Rechnung gesetzt werden, so verringern sich die Mengen um 1/3. An Käse wäre also erforderlich 259 g usw.

Um die notwendige Menge **Kohlehydrate** zuzuführen, wären erforderlich: Käse 2011 g, Linsen 806 g, Erbsen 819 g, Ochsenfleisch 2306 g, Eier 902 g, Weizenbrot 625 g, Reis 572 g, Roggenbrot 930 g, Kartoffeln 2039 g.

Bei der Ernährungslehre nimmt man als **Durchschnittsnährwert** der Nahrungsmittel diejenige Wärmemenge an, die durch eine bestimmte Menge Nährstoffe im menschlichen Körper erzeugt wird. Man nennt diese Wärmegröße Wärmeeinheit oder Calorie; (1 Calorie abgekürzt Cal. drückt diejenige Wärmemenge aus, die zur Erwärmung von 1 kg Wasser um 1° C erforderlich ist).

Auf Grund von verschiedenen Berechnungen kann man als Durchschnittswert annehmen:[1])

für 1 g Eiweiß in gemischter Kost	3,4 Cal.
„ 1 „ Eiweiß in fleischarmer oder fleischloser Kost . . .	3,0 „
„ 1 „ Fett	8,4 „
„ 1 „ Kohlehydrat	3,8 „

Um einen ungefähren Begriff über den **Nahrungsbedarf** eines Menschen zu geben, seien im folgenden einige Zahlen des täglichen Verbrauchs mitgeteilt.

Es beträgt im Durchschnitt der Nahrungsbedarf:

eines Säuglings	von 1 Monat	gegen	400 Cal.
eines Kindes	„ 1 Jahr	„	630 „
„ „	„ 2 „	„	850 „
„ „	„ 3 „	„	1010 „
„ „	„ 5 „	„	1210 „
„ „	„ 10 „	„	1410 „
„ „	„ 12 „	„	1700 „
„ „	„ 15 „	„	2100 „
„ „	„ 18 „	„	2340 „

von normal ernährten Erwachsenen mittlerer Größe:

bei geringer körperlicher Arbeit gegen . . .	2500 Cal.
„ mittlerer körperlicher Arbeit gegen . . .	2800 „
„ angestrengter körperlicher Arbeit gegen .	3400 „
bei äußerst angestrengter körperlicher Arbeit gegen	4000 bis 5000 Cal.

---

[1]) Die folgenden Zahlen und Tabellen sind dem Katechismus der menschlichen Ernährung von Dr. C. v. Rechenberg, Max Hesses Verlag in Leipzig, entnommen.

von alten Männern oder Frauen ohne besondere körperliche Arbeit bei mittlerem Ernährungszustand gegen . . . . 1800 bis 2200 Cal.

Erfahrungsgemäß kann aber der Mensch, wenn von dem normalen Mittel ausgegangen wird, sehr gut 5 %, selbst wohl bis zu 10 % weniger oder mehr essen, ohne daß das Weniger oder Mehr einen merklichen Einfluß auf sein Befinden ausübt.

Mittlere Zusammensetzung und Nährwert einiger Nahrungs- und Genußmittel.

Bezeichnung der Nahrungs- und Genußmittel	In 100 Teilen sind enthalten					100 g liefern Nährwerte (Calorien)
	Fette	Eiweiß	Stärke- u. Zuckersubstanz	Holzfaser	Wasser	
Fleisch- und Fleischwaren.						
Ochse, Fleisch mittelf. (ohne Knoch.)	5	21	—	—	59—78	122
Kalb, „ fett „ „	7	19	—	—	65—77	139
„ „ mager „ „	1	20	—	—	78—79	80
Hammel „ mittelfett „ „	6	17	—	—	75—77	112
Schwein, „ fett „ „	37	15	—	—	44—54	348
„ „ mager „ „	7	20	—	—	69—76	147
Pferd, „ „ „	3	22	—	—	61—79	104
Hase, „ „ „	1	23	—	—	74	90
Junger Hahn, Fleisch „ „	3	23	—	—	70	108
Taube, Fleisch „ „	1	22	—	—	75	86
Weißfisch, Fleisch (Abf. bis 37 %)	8	17	—	—	73	95
Lachs oder Salm, Fleisch . . .	13	22	—	—	61—77	162
Flußaal, Fleisch	28	13	—	—	53—62	210
Meeraal „	9	18	—	—	70—73	100
Hering, gesalzen Fleisch . . .	17	19	—	—	43—49	129
„ geräuchert „	9	21	—	—	69	105
Hecht, Fleisch	1	18	—	—	76—84	48
Schellfisch, Fleisch	0,3	17	—	—	80—83	42
Flußbarsch, „	0,7	19	—	—	76—80	48
Karpfen, „	1	22	—	—	77	53
Forelle oder Saibling, Fleisch .	2	19	—	—	77—80	52
Speck, geräuchert	78	3	—	—	11	617
Schinken, „	36	25	—	—	28	379
Cervelatwurst	40	18	—	—	37	400
Blutwurst	11	12	25	—	43—50	240
Leberwurst	14—26	9—16	6—21	—	48—56	290

Bezeichnung der Nahrungs- und Genußmittel	In 100 Teilen sind enthalten: Fett	Eiweiß	Stärke- u. Zuckersubstanz	Holzfaser	Wasser	100 g liefern Nährwerte (Calorien)
Eier.						
Hühnerei, ganzer Inhalt . . .	12	13	—	—	72—75	145
" das Weiße.	0,3	13	—	—	85—86	72
" das Gelbe	31	16	—	—	47—54	340
Milch- und Molkereiprodukte.						
Frauenmilch	3,8	2,3	6,2	—	87	68
Kuhmilch	3,7	3,6	4,9	—	87	67
Kuhmilch, abgerahmt d. Zentr. .	0,3	3,1	5,3	—	91	39
Buttermilch	1,1	4,0	4,0	—	90	44
Ziegenmilch	3,6	4,3	4,5	—	82—90	58
Butter, gesalzen	84	0,7	0,6	—	4—35	756
Margarine	86	—	—	—	9—14	787
Käse, fetter	30	25	1	—	22—57	380
" halbfetter	24	30	2	—	32—51	340
" magerer.	12	34	3	—	28—60	257
Pflanzliche Nahrungsmittel.						
Roggenmehl	2	12	70	2	11—15	326
Roggenbrot	—	6	49	—	30—49	203
Weizenmehl, feines.	1	10	75	—	12—16	337
" gröberes	1	12	72	1	10—15	
Weißbrot	—	7	54	—	26—53	229
Zwieback aus Weizenmehl . .	1	8	75	—	11—15	332
Nudeln und Makkaroni	—	9	77	—	10—16	340
Hafermehl (Grütze)	6	13	67	2	6—14	350
Bohnen.	2	25	48	8	8—18	303
Erbsen	2	23	53	6	9—22	295
Linsen	2	26	53	4	10—15	292
Kartoffeln (ohne Rücksicht auf Abfälle)	—	2	21	1	68—85	88
Möhren, kleine "	—	1	8	1	86—91	33
Kohlrüben "	—	2	8	1	82—96	33
Gurken "	—	1	2	1	95	12
Sellerie, Knollen "	—	1	12	1	84	50
Gartenerbsen, grün "	1	6	12	2	72—83	59
Schnittbohnen "	—	3	7	1	81—92	29
Blumenkohl "	—	2	5	1	88—93	25
Rotkraut "	—	2	6	1	90	28
Weißkraut "	—	2	5	2	87—93	25
Spinat "	—	3	4	1	85—93	31

Bezeichnung der Nahrungs- und Genußmittel	In 100 Teilen sind enthalten					100 g liefern Nährwerte (Calorien)
	Alkohol oder Fette	Eiweiß	Stärke- u. Zuckersubstanz	Holzfaser	Wasser	
Pilze u. Schwämme, frisch . .	—	3	5	1	90—93	25
" " " getrocknet	2	29	36	7	12—16	245
Äpfel, Birnen, Pflaumen, frisch	—	—	12	2	80—89	60
" " " getrock.	—	2	63	—	25—33	255
Alkoholische Getränke.						
Einfache Biere, Dünnbiere . .	2	—	2	—	—	12
Lagerbier, leichteres (Winter) .	3	—	5	—	—	47
" Sommerbier, schwer	4	—	6	—	—	47
Bayerisch Bier	4,5	—	6	—	—	55
Bockbier	5	—	7	—	—	59
Weißbier	2,5	—	5	—	—	45
Apfelwein.	5	—	3	—	—	44
Rot- und Weißwein	8	—	2	—	—	60
Malaga.	12	—	22	—	—	—
Champagner.	9	—	12	—	—	—
Branntwein.	35	—	—	—	—	—
Cognak	44	—	—	—	—	—
Rum.	61	—	—	—	—	—
Brennspiritus	90	—	—	—	—	—
Sonstiges.	Fette					
Cichorie.	—	—	—	—	—	221
Kaffee (Bohnen)	10—13	10	6—7	34—59	5—10	95
Chokolade.	—	—	—	—	—	457
Kakao, entfettet	20—25	20	40	4	5,6-6,3	420

Verdaulichkeit der Speisen.[1])

Nach Dr. Klenke ist zur vollständigen Verdauung unserer üblichen Speisen nachstehender Zeitraum notwendig:

1 Stunde: gekochter Reis.

1½ Stunden: geschlagene Eier, Gerstensuppe, gebratenes Wildbret, weichgekochte Äpfel und Birnen, Obst als Mus gekocht, gekochter Lachs und gekochte Forelle, Spinat, Spargel, Sellerie,

[1]) Aus dem bayr. landw. Wochenblatt, Nr. 4, 1912.

durchgetriebener Erbsen- und Bohnenbrei, Gerstenbrei, Hafergrütze; sodann: gekochtes Hirn und gekochter Sago.

2 Stunden: Milch, rohes Ei, gekochte Gerste, gebratene Ochsenleber, gekochte saure Äpfel, gekochter Stockfisch.

2½ Stunden: gebratener Truthahn, gebratene wilde Gans, gekochtes Lammfleisch, gebratenes Spanferkel, geröstete Kartoffeln, in den Hülsen gekochte Bohnen, große Bohnen, Erbsen, Linsen.

2¾ Stunden: Pudding von Eiern und Milch, geröstetes zartes Rindfleisch, Hühnerfrikassee.

3 Stunden: weichgesottene Eier, geschmortes Hammelfleisch, roher Schinken, Beefsteak, gebratenes mageres Rindfleisch, gebratener Barsch, gebratene Steinbutte und Scholle, Kuchen.

3¼ Stunden: Ochsenbraten, Rostbeef, gekochte Mohrrüben, Salate, Kohl.

3½ Stunden: gebratenes fettes Schweinefleisch, frisch gesalzenes Schweinefleisch, geschmolzene oder gebratene Butter, hartgesottene Eier, alter Käse, frische Bratwurst, gekochtes Rindfleisch, eingesalzenes Rindfleisch, gekochte Kartoffeln, gekochte weiße Rüben, Hammelfleischsuppen, frisches Weizenbrot, gekochter Weißkohl, gekochter Meerrettich, gekochter Zwiebel.

3¾ Stunden: gekochtes Rindfleisch, Butterbrot mit Kaffee.

4 Stunden: gekochtes und gebratenes zahmes Geflügel, Hammel- und Kalbsbraten, Rindfleischsuppe, gesalzener Lachs, trockenes Brot mit Kaffee.

4¼ Stunden: wildes Geflügel, Schweinefleisch mit Gemüse gekocht.

4½ Stunden: gekochtes zartes Hammelfleisch, frischgesalzenes Pökelfleisch mit Sauerkraut.

5 Stunden: sehr hart gesottene Eier, gebratene Rauchwurst, zäher Kalbsbraten, gebratenes altes Hammelfleisch, gekochte Sehnen, Häute, Därme, Steinobst, Kirschen, Pflaumen, Rosinen, Mandeln, Pilze, Nüsse, Hülsen von Hülsenfrüchten.

6 Stunden: altes Pökelfleisch, gebratener fetter Aal, gebratene Neunaugen (eine Fischart).

Aus dieser Übersicht geht die Lehre hervor, Leuten, deren Magen schwach ist, nichts vorzusetzen, woran sie über 4 Stunden mit der Verdauung zu tun haben. — Zusatz von Öl, Fett und Säure erschwert die Verdauung, dagegen wird dieselbe gefördert durch Zusatz von Salz, Gewürz, Pfeffer, Zimt, Senf, Rettich, Zucker und Wein.

Mahl- und Backausbeute.

Im Durchschnitt erhält man beim Mahlen von
Weizen u. Kernen[1]) 76—78% Mehl, 18—20% Kleie (Verl. 2—4%)
Roggen . . . . . 74—76% „ 20—23% „ „ „

Beim Verbacken von Mehl zu Brot erhält man im Durchschnitt
aus 100 kg Weizenmehl . . . . 135—145 kg Brot,
„ 100 kg gewöhnl. Roggenmehl . . . 130—135 „ „

Verhalten während eines Gewitters.

Wie gefährlich es ist, bei einem Gewitter unter Bäumen Zuflucht zu suchen, ist allgemein bekannt; die Erfahrung hat gelehrt, daß Eichen und Ulmen gefährlicher sind als Buchen, was jedenfalls auf den höheren Ölgehalt der letzteren zurückzuführen ist. Vor allem sind alleinstehende Bäume zu meiden, während man in einem Wald ziemlich sicher ist, sofern man nicht solche Orte wählt, wo ein Baum hoch über die anderen hinwegragt. Wo kein Haus erreichbar ist, dürfte ein Holzschuppen das verhältnismäßig sicherste Asyl bieten, vorausgesetzt, daß hier keine Schafe, Kühe oder andere Tiere untergebracht sind, denn um alles Getier herum sammelt sich Elektrizität an, die den Blitz anzieht. Wenn eine Gesellschaft auf dem Feld von einem Gewitter überrascht wird, ist es dringend geboten, sich weit voneinander zu trennen, auch die Pferde vom Wagen zu spannen und niemals in ihrer Nähe Schutz zu suchen. Der sicherste Aufenthalt ist das Wohnhaus; doch vermeide man auch hier die unmittelbare Nähe eines Herdes oder Ofens, eines telephonischen Apparates, einer Wasserleitung usw. Sehr gefährlich ist auch das Verweilen am Fenster, unter Haus- oder Stalltüren während eines Gewitters.

Die Frage, in welche Bäume der Blitz am häufigsten einschlägt, dürfte allgemeines Interesse beanspruchen. Ein alter Spruch lautet:

Vor den Eichen sollst du weichen,
Und die Weiden sollst du meiden,
Und die Fichten such mit nichten,
Doch die Buchen sollst du suchen!

---

[1]) (Vom Dinkel erhält man beim Gerben im Durchschnitt zwei Drittel bis drei Viertel Kernen und ein Drittel bis ein Viertel Spreu.)

Es ist festgestellt, daß die Blitzgefahr für die Eiche viel größer ist als für die Buche, und auch über die Ursachen dieses verschiedenen Verhaltens haben Untersuchungen Aufschluß gegeben. Die elektrische Leitfähigkeit des Holzes ist abhängig vom Ölgehalte desselben. Diejenigen Bäume, die den größten Ölgehalt besitzen, erscheinen im höchsten Grade gegen Blitzschlag gesichert; stärkereiche und ölarme Bäume dagegen werden vom Blitzschlag bevorzugt. Bäume, deren Holz stets reich an Öl ist, sind Nußbaum und Buche. Bäume, reich an Stärke und arm an Öl aber sind Eiche, Weide, Pappel, Ahorn, Haselnuß, Ulme, Esche und Weißdorn. Ordnet man die Bäume nach der Blitzgefahr, so erhält man: Blitzgefahr sehr gering bei Nußbaum und Buche, Blitzgefahr etwas größer bei Fichte und wahrscheinlich auch Lärche, Eibe, Thuja und Wacholder, Blitzgefahr groß bei Tanne, Blitzgefahr sehr groß bei Eiche, Weide, Pappel und den übrigen stärkereichen Bäumen. Das klügste ist aber jedenfalls, bei Gewittern überhaupt niemals unter Bäumen Schutz zu suchen.

Erste Hilfeleistung bei Unfällen.

Allgemein ist zu bemerken, daß bei den meisten Unfällen, insbesondere dann, wenn innere Organe verletzt sind, möglichst rasch ein Arzt beigezogen werden soll; wenn nicht sofort ein Arzt zur Stelle ist, so sind nachstehende Maßnahmen zu ergreifen:

1. Quetschungen.

Zeichen: Schmerz, Gebrauchsstörung, Blutaustritt, Anschwellung ohne wesentliche Formveränderung.

Behandlung: Erhöhte Lagerung und Ruhestellung des betreffenden Teils, Kühlung mit in Wasser gelöster essigsaurer Tonerde, Eisbeutel, Auflegen kalter Metalle; bei Anschwellung leichten Druckverband, Massage.

Zeichen für Quetschung und Erschütterung innerer Organe:

a) des Gehirns: Erbrechen, Bewußtlosigkeit;
b) des Rückenmarks: Lähmung der Beine ev. auch der Arme;
c) des Brustkorbs und der Lunge: Blutspeien, Beklemmung;
d) des Unterleibs: Totenblässe, Erbrechen, Ohnmacht.

Behandlung: Sofort den Arzt rufen, inzwischen bequeme Lagerung bei Blässe oder Ohnmacht, Kopf niedriger, Entfernung be-

engender Kleidungsstücke, Verabreichung von stärkenden Mitteln, Wein, Kognak, Kaffee u. ä.

2. Wunden.

Behandlung: Sorgfältige Reinlichkeit, besser gar kein Verband als einer von zweifelhafter Reinlichkeit, vor der Behandlung Desinfektion der Hände, Abspülen der Wunde mit reinem, besser gekochtem Wasser oder einer Lysollösung, dann bedecken der Wunde mit Gaze und Verbandwatte, darüber die Binde, die aber immer in der Richtung vom Finger oder der Zehe nach der Schulter gewickelt werden soll, nie umgekehrt.

Bei vergifteten Wunden, Einschnürung des verletzten Gliedes, Aussaugen der Wunden, aber nur bei unverletzten Lippen, Umschläge mit Alkohol, daneben sehr viel Alkohol innerlich.

3. Blutstillung.

Bei Blutungen ist zu beachten, ob eine Vene (Blutgefäß, welches das verbrauchte und dunkelrot gefärbte Blut vom Körper zum Herzen führt) oder eine Arterie (Blutgefäß, welches das Blut vom Herzen in die einzelnen Körperteile führt, solches Blut ist hellrot gefärbt) verletzt ist. Ist eine Vene verletzt, so fließt das Blut gleichmäßig und es bildet sich meist von selbst ein Blutspfropfen und das Bluten hört bald auf, ist dagegen eine Arterie, aus der das Blut stoßweise herausspritzt, verletzt, so besteht die Gefahr der Verblutung.

Behandlung: Hochlagerung des verletzten Teils, Fingerdruck an der verletzten Stelle oder Druckverband, Umschnürung oberhalb der Wunde mit elastischer Binde (Gummischlauch, Hosenträger u. a.). Der Erfolg soll ein überraschender sein, wenn man ein Bäuschchen Watte in ganz reines heißes Wasser taucht und auf die Verletzung legt.

Bei Nasenblutungen, Kopf leicht neigen, Nase zusammendrücken, Verstopfen der Nase mit Watte, Einziehen von Essig und Wasser, kalte Umschläge auf Stirn und Nase.

4. Verbrennungen.

a) Bei Rötung der Haut und Schwellung (1. Grad), Bedecken der Stelle mit Öl oder Öl vermischt mit gleichen Teilen Kalkwasser und Watte.

b) Bei Blasenbildung (2. Grad), Anstechen der Blasen mit reiner Nadel, dann Bedecken der Wunde mit Öl und Watte.

c) Bei Röstung und Verkohlung der Haut oder Fleischteile (3. Grad), Reinigung durch reichliches Abspülen mit warmem Karbolwasser, Lysol- oder Borsäurelösung (1%ig); Anlegen einer sog. Brandbinde, es sind dies Binden, die infolge des Gehalts an Wismut schmerzstillend wirken.

5. Erfrierungen.

Langsame allmähliche Wiedererwärmung des scheintoten Körpers, abreiben mit Schnee oder nassen Tüchern. Sind die Glieder wieder etwas biegsamer geworden, dann Einleitung der künstlichen Atmung. Bei erfrorenen Gliedern senkrechte Aufhängung, Massage von außen dem Herz zu. Bei Verabreichung von Getränken gibt man erst kühle, später laue. Bei kleinen erfrorenen Körperstellen schließt man diese, wie bei Verbrennungen, auch mittels Salbe und Ölverband gegen die Luft ab.

6. Ertrinken.

Ertrunkene sind als Scheintote zu behandeln und ist stets künstliche Atmung einzuleiten. Günstig ist es, wenn das Herz noch schlägt, das Gesicht blau und nicht blaß aussieht. Die beengenden Kleidungsstücke sind zu entfernen, Mund und Nase sind mit dem Finger, der tief hineinzustecken ist, zu reinigen, dann zieht man die Zunge mittels eines Tuches hervor und hält sie während der künstlichen Atmung. Die künstliche Atmung ist ein bis zwei Stunden lang fortzusetzen (s. Ziff. 16).

7. Erstickung.

Ist die Erstickung auf das Vorhandensein von Kohlenoxydgas, Kohlensäure, Leuchtgas, Schwefelwasserstoffgas u. ä. zurückzuführen, so muß vor allem dafür gesorgt werden, daß in dem betreffenden Raum ein Luftzug entsteht (Öffnen der Türen und Fenster, wenn der Raum nicht betreten werden kann, dann Fenster-einschlagen). Um in Kellern die Kohlensäure zu entfernen, werden die Wände und der Boden mit Kalkmilch besprengt; bei Erstickungen in Senkgruben ist größte Vorsicht geboten, ohne angeseilt zu sein, darf kein zweiter Mensch in die Grube steigen, es wird am besten möglichst rasch ein Sachverständiger beigezogen. Ist ein Raum mit Leuchtgas erfüllt, so darf er mit keinem Licht betreten werden, da sonst eine Explosion entstehen könnte.

Bei Erstickung infolge eingeklemmten Bissens im Halse versucht man den Bissen mit Zeig- und Mittelfinger zu entfernen oder durch Anpressen von Bauch und Brust gegen eine Tischkante oder durch rasches und festes Umfassen von Bauch und Brust des Patienten von hinten oder durch Emporheben des linken Armes gerade in die Höhe soweit als möglich oder durch kräftige Schläge auf den Rücken zwischen die Schulterblätter herauszubekommen.

Bei Fremdkörpern in Nase und Ohr sollten keine Versuche des Herausziehens gemacht werden, dies soll dem Arzt überlassen werden.

8. Bewußtlosigkeit.

a) Infolge Blutverlust, Erschöpfung, Aufenthalt in verdorbener Luft u. a. Zeichen: Gesicht blau, Puls klein, Atmung oberflächlich, Körper kühl. Behandlung: horizontale Lagerung, Kopf tief, Lösung der Kleidungsstücke, frische Luft, Stärkungsmittel.

b) Infolge Schlaganfalls. Zeichen: Gesicht rot, Atmung schnarchend, Puls klopfend, Temperatur erhöht. Behandlung: halbsitzende Stellung, Kopf hoch, Eisbeutel, nichts einflösen.

c) Infolge Epilepsie. Zeichen: plötzliches Niederstürzen, heftige zuckende Krämpfe und oft Schäumen. Behandlung: den Anfall austoben lassen, nur passende Lagerung und wenn nötig ein Tuch zwischen die Zähne pressen.

9. Knochenbrüche.

Zeichen: Formveränderung und Verkürzung, Beweglichkeit an einer Stelle, wo kein Gelenk ist, große Schmerzhaftigkeit an einer bestimmt umschriebenen Stelle, sofortige Unmöglichkeit, das Glied zu gebrauchen. Behandlung: Kein gebrochenes Glied anfassen, ohne daß oben und unten zu gleicher Zeit angezogen wird; Anlegen eines Stützverbandes, mit Schiene aus Holz, Stöcken, Pappdeckel u. a. mit hinreichender Polsterung bis zum Ende des verletzten Gliedes reichend; bei Rippenbrüchen Watte, zusammengelegtes Handtuch, breiter Gurt um den Leib.

10. Verrenkung.

Zeichen: Sofortige Gebrauchsstörung, Schmerz im Gelenk, Formveränderung. Behandlung: Passende Lagerung in Schlinge oder Schiene, im übrigen möglichst rasche Beförderung zum Arzt.

11. Verstauchungen.

Zeichen: Anfangs Bewegung im Gelenk noch möglich, später tritt Schwellung und Gebrauchsstörung ein. Behandlung: Ruhige Stellung des Gelenks durch Verband, Eisbeutel, kalte Umschläge, wenn möglich mit essigsaurer Tonerdelösung, Massage.

12. Blutsturz, Blutbrechen.

Zeichen: Bei Lungenblutungen Blut hellrot, schaumig, es ist Husten vorausgegangen. Behandlung: Eisbeutel auf die Brust, trockenes Kochsalz oder in wenig Wasser gelöst eingeben.

Bei Magenblutungen ist das Blut schwarz, klumpig eventl. mit Speisenresten vermischt, auch sind Magenbeschwerden vorausgegangen. Behandlung: Horizontale Lagerung, innerlich Eisstückchen, Champagner.

13. Hitzschlag.

Zeichen: Plötzliches Zusammenstürzen, Kopf gerötet, Körper brennend heiß, voraus geht Kopfweh und Schwindel. Behandlung: Befreiung von beengenden Kleidungsstücken, möglichst rasche Abkühlung, Erzeugung eines Luftzugs mittels Tuch, kalte Abreibungen, kaltes Bad, Eisbeutel auf den Kopf.

14. Blitzschlag und Schädigung durch elektrische Leitungen.

Entkleidung des Körpers, künstliche Atmung, dann kalte nasse Abreibungen, innerlich Reizmittel wie Kaffee, ebenso sind die vom Strom einer elektrischen Leitung Getroffenen zu behandeln.

Verhalten bei Drahtbrüchen elektrischer Stromleitungen.

Jede Berührung eines gebrochenen auf die elektrische Leitung herabhängenden Telephon- oder sonstigen Drahtes mit irgend einem Körperteil oder mit einem in der Hand getragenen Gegenstand (Stock, Schirm u. dergl.) ist lebensgefährlich; auch Wagen und Zugtiere sind vor Berührung in acht zu nehmen.

Sind Menschen oder Tiere mit dem Draht in Berührung gekommen und nicht imstande, sich selbst zu befreien, so ist der Strom durch den zunächstgelegenen Ausschalter zu unterbrechen; ist dies nicht möglich und man will helfen, so hüte man sich, unbekleidete Körperstellen oder bei Regen die durchnäßten Kleider des Verun-

glückten mit der bloßen Hand zu berühren und schütze sich davor durch Umwicklung der Hände mit trockenen Tüchern, Decken oder Kleidungsstücken. Unter solchen Schutzmaßregeln ist es möglich, den Verunglückten von dem Draht wegzuheben, unter Umständen gelingt es auch, einen zusammengelegten trockenen Teppich oder ein Kleidungsstück zwischen Körper und Erde zu schieben, wodurch der Strom sofort unterbrochen wird. Ist der vom elektrischen Strom Getroffene bewußtlos, so ist bis zum Eintreffen des Arztes künstliche Atmung einzuleiten.

Ein anderer Weg, sich zu schützen, ist der, daß man sich auf ein trockenes Brett oder Kleidungsstück stellt, und nun versucht, den Verunglückten zu befreien.

15. Vergiftungen.

Diese können erfolgen:

a) Durch scharfe Gifte, wie Säuren, Alkalien, ferner durch Metalle wie Blei, Kupfer, dann durch Phosphor u. dergl.

b) Durch betäubende Gifte, wie Opium, Morphium, Alkohol, Blausäure, Tollkirsche, Tabak, giftige Pilze, Karbolsäure u. a.

c) Durch sog. septische Gifte wie Fisch-, Fleisch- und Wurstgifte.

Behandlung: Sofort zum Arzt schicken und soweit möglich die Ursache angeben, ferner verschafft man sich Brechmittel und Gegengifte in der Apotheke. Vor allem sucht man den Vergifteten zum Erbrechen zu bringen, auf mechanischem Wege oder durch Verabreichung eines Eßlöffel voll Senfmehl in einem Glas Wasser; das Erbrochene hebt man auf, damit es der Arzt sehen und untersuchen kann. Bei Vergiftungen durch Säuren gibt man als Gegengift: Verdünnte Laugen und schleimige Mittel, also große Mengen von Seifenwasser, Schleim, Mehl mit Wasser, Milch, Öl u. a. Bei Vergiftung durch Alkalien gibt man verdünnten Essig und ebenfalls Öl und Schleim oder saure Milch. Bei Vergiftung durch Kupfer (Grünspan) gibt man Eiweiß (dagegen kein fettes Öl), dann auch Zucker und Zuckerwasser. Bei Vergiftung durch Phosphor gibt man ebenfalls kein fettes Öl, also auch keine Milch, dagegen gibt man Eiweißwasser, sowie Stärke oder Mehl in Wasser.

Bei Vergiftung durch Opium und anderen betäubenden Mitteln gibt man starken Kaffee, macht kalte Abreibungen und künstliche Atmung. Bei Vergiftung durch Pilze u. ä. gibt man Brechmittel.

16. Künstliche Atembewegungen.

Der Bewußtlose wird auf den Rücken gelegt, Kopf und Schulter etwas höher, dann stellt sich der Helfende an das Kopfende des Verunglückten, ergreift dessen beide, dicht am Körper liegende Arme an den Ellbogen, hebt sie langsam gerade in die Höhe, dann nach rückwärts bis die Arme in der Verlängerung des Körpers liegen, ruht hier etwa 2 Sekunden und führt sie dann schnell auf demselben Wege wieder zurück und preßt sie dann mäßig fest gegen die Rippen oder den Bauch.

Diese Bewegungen werden sehr oft wiederholt, es kann oft Stunden lang dauern bis die Atmung wieder richtig vor sich geht. Wenn möglich, sollte die künstliche Atmung nur von Sachverständigen vorgenommen werden, da dem Bewußtlosen leicht Armverrenkungen und Brüche zugefügt werden können.

17. Schutz gegen die ätzende Wirkung des gebrannten Kalkes.

Beim Entladen des Kalkes, sowie ganz besonders beim Ausstreuen auf dem Feld sind die Augen durch geeignete Schutzbrillen zu schützen; auch den Zugtieren sind die Augen zu verbinden. Ist trotz aller Vorsicht Kalk in die Augen geraten, so dürfen die Augen unter keinen Umständen mit reinem Wasser ausgewaschen werden; sondern man nehme Vollmilch, oder dickflüssiges (25%iges) Zuckerwasser oder eine Mischung von Speiseöl und etwas Wasser. Erst später kann man dann die entzündeten Augen mit Kaltwasserumschlägen kühlen.

Mittel gegen die Fliegenplage.

Ein sicheres und billiges Mittel gegen die Fliegenplage ist folgende Mischung: Man nehme 2 Eßlöffel voll des 40%igen Formaldehyds und mische sie mit einem guten halben Liter Milch. Diese Mischung wird in ganz flachen Gefäßen aufgestellt, damit die Fliegen bequem und in großer Zahl zu ihr gelangen können. In die Mitte der flachen Teller legt man ein flach geschnittenes Stück Brot, das einige Millimeter über die Oberfläche der Flüssigkeit hervorragt. Es genügt eine kleine Menge derselben, um die Fliegen mit Sicherheit zu vernichten.

Die Sparkraft der Bevölkerung.

Im Jahre 1900 betrugen die Gesamtguthaben der öffentlichen und nichtöffentlichen Sparkassen Deutschlands 8,84 Milliarden Mark.

9 Jahre später stellten sie sich auf 15,67 Milliarden Mark. Im Jahresdurchschnitt haben sich demnach in dem neunjährigen Zeitraum die Guthaben um etwas mehr als 3/4 Milliarden Mark vermehrt. Diese Zunahme der Einlegerguthaben ergibt sich einmal aus dem Zuschlag von Zinsen auf den Stock der Einlagen, sodann aus dem Zuwachs der neuen Einlagen über den Betrag der Rückzahlungen hinaus. Diese Bewegung der Zinsen und Überschüsse der neuen Einlagen über die Rückzahlungen stellte sich in den Jahren 1900 bis 1909 wie folgt:

	Zinsenzuschlag	Überschuß der neuen Einlagen in Millionen Mark:	Zunahme der Guthaben
1900	244,60	103,80	348,40
1901	271,59	448,76	720,35
1902	292,28	477,27	769,55
1903	310,24	464,15	774,39
1904	334,24	475,89	810,13
1905	358,11	429,66	787,77
1906	383,18	350,67	733,85
1907	407,41	90,55	497,96
1908	441,81	192,01	633,82
1909	473,40	646,95	1120,35

Flächeninhalt und Bevölkerung einiger Bundesstaaten Deutschlands.

(Nach der Zählung vom 1. Dezember 1910).

	Flächeninhalt in qkm	Einwohnerzahl
1. Baden (Großherzogtum)	15 070	2 142 833
2. Bayern (Königreich)	75 870	6 887 291
3. Elsaß-Lothringen (Reichsland)	14 522	1 874 014
4. Hessen (Großherzogtum)	7 688	1 282 051
5. Preußen (Königreich)	348 779	49 165 219
6. Sachsen (Königreich)	14 993	4 806 661
7. Württemberg (Königreich)	19 507	2 437 574
8. Schutzgebiete (vor dem Abkommen mit Frankreich über Marokko)	2 658 505	12 602 971

Staaten Europas.

	Flächeninhalt in qkm	Einwohnerzahl
1. Rußland	5 377 444	133 879 000
2. Deutschland	547 928	64 926 000
3. Österreich-Ungarn	676 062	51 390 000
4. Großbritannien	314 761	45 945 000
Küstengewässer	3 482	
5. Frankreich	536 464	39 602 000
6. Italien	286 682	34 687 000
7. Spanien	504 552	19 589 000
8. Belgien	29 455	7 424 000
9. Rumänien	131 353	7 070 000
10. Türkei	169 317	6 130 000
11. Niederlande	34 186	5 945 000
Küstengewässer	6 643	
12. Schweden	447 864	5 522 000
13. Portugal	92 575	5 423 000
14. Bulgarien	96 345	4 329 000
15. Schweiz	41 324	3 765 000
16. Serbien	48 303	2 912 000
17. Dänemark	145 153	2 860 000
18. Griechenland	64 657	2 632 000
19. Norwegen	322 909	2 358 000
20. Kreta	8 618	344 000
21. Luxemburg	2 586	260 000
22. Montenegro	9 080	250 000
23. Monaco	$1^1/_2$	19 000
24. Thasos	393	12 000
25. Marino	61	11 000
26. Liechtenstein	159	10 000
27. Andorra	452	5 000

Gesamte Landfläche und Bevölkerung der Erde.

	Flächeninhalt in qkm	Einwohnerzahl
1. Asien	44 193 252	909 268 000
2. Europa	9 898 809	447 299 000
3. Afrika	30 781 838	138 588 000
4. Amerika	39 020 490	176 977 000
5. Australien und Ozeanien	8 960 847	7 317 000
6. Polargebiete	12 669 510	14 000
Zusammen	145 524 746	1679 463 000
Gesamt-Wasserfläche	364 426 000	

Zusammensetzung des Reichstages nach der Wahl im Jahre 1912.

Parteien	Bisherige Parteistärke	1912 im ganzen gewählt
Konservative	59	43
Reichspartei	25	14
Deutsche Reformpartei	3	3
Wirtschaftliche Vereinigung und zwar:		
Deutschsozial	5	2
Christlichsozial	2	3
Bund der Landwirte	4	3
sonstige	7	2
Bayerischer Bauernbund	—	2
Zentrum	103	93
Polen	20	18
Nationalliberale	51	45
Deutscher Bauernbund	—	2
Fortschrittliche Volkspartei	49	41
Sozialdemokraten	53	110
Elsäßer	5	5
Lothringer	3	2
Welfen	1	5
Dänen	1	1
Unbestimmt (Wilde)	6	3
	397	397

Die Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaft (E. G.) in Deutschland.

Arten der Genossenschaften (Bericht der preuß. Zentralgen.-Kasse)	1. Januar 1910 Gesamtzahl der	
	Genossenschaften	Mitglieder
1. Kreditgenossenschaften (allg.)	17 070	2 462 962
2. Rohstoffgenossenschaften, gewerbl.	343	14 217
3. " landwirtsch.	1 989	189 149
4. Wareneinkaufsvereine (allg)	182	9 272
5. Werkgenossenschaften, gewerbl.	301	25 649
6. " landwirtsch.	959	33 100
7. Genossenschaften zur Beschaffung von Maschinen und Geräten (allg.)	15	1 235
Übertrag	20 859	2 735 584

Arten der Genossenschaften (Bericht der preuß. Zentralgen.-Kasse)	1. Januar 1910 Gesamtzahl der	
	Genossenschaften	Mitglieder
Transport	20 859	2 735 584
8. Magazingenossenschaften, gewerbl.	102	5 542
9. " landwirtsch.	400	63 431
10. Rohstoff- u. Magazingenossensch., gewerbl.	153	7 148
11. " " " landwirtsch.	21	3 948
12. Produktivgenossenschaften, gewerbl.	310	39 000
13. " landwirtsch.	3 724	314 235
14. Zuchtvieh- und Weidegenossenschaften	278	17 006
15. Konsumvereine (allg.)	2 246	1 448 015
16. Wohnungs- und Baugenossenschaften, eigentliche (allg.)	964	182 758
17. Wohnungs- und Baugenossenschaften, Vereinshäuser (allg.)	117	20 065
18. Sonstige Genossenschaften (allg.)	263	41 119
Summe	29 437	4 877 850
1. Januar 1906	24 652	3 658 437

Das Meliorationswesen.

Begriff und Arten der Meliorationen. Das Meliorationswesen begreift in sich die Regelung der Wasserverhältnisse von Flüssen und Bächen behufs Verhütung von Verwilderungen, Überschwemmungen und Uferabbrüchen und Beseitigung von Versumpfungen, die Herstellung von Anlagen zur Zurückhaltung des Wassers, die Ausführung von Ent- und Bewässerungen und Drainierungen für landwirtschaftlich benützte Grundstücke, Anlage von Zufahrtssteigen und Feldwegen behufs besserer Zugänglichkeit der Grundstücke.

Namhafte Vorzüge können erzielt werden in vielen Fluß- und Bachtälern durch Vergrößerung des Durchflußprofils des Wasserlaufs, Beseitigung schädlicher Krümmungen, Ausräumen des Betts, Umbau zu enger Brücken, Durchlässe und Wehre, Senkung des Wasserspiegels, Abflachen zu steiler Böschungen u. s. f. Diese Arbeiten sind um so nutzbringender, je höher das beteiligte Gelände von der Landwirtschaft bewertet wird.

In den Tonböden der Formationen der Lettenkohle, des Keupers, des schwarzen und braunen Jura, ferner den Moor- und Torfgebieten

der Tertiärformation und der Moränenlandschaft, endlich den Diluvialböden mit undurchlassender Unterlage ist die Entwässerung des Bodens durch Vertiefen der Wasserläufe, die Herstellung von Entwässerungsgräben und die Ausführung von Röhrendrainierungen ein dringendes Bedürfnis zur Beseitigung der stauenden Nässe und zur Ermöglichung einer besseren Wirtschaftsweise.

Zur Bewässerung geeignete Lagen finden sich in den leichten Alluvialböden der Flußtäler, den durchlässigen Böden der Buntsandstein-, Muschelkalk-, Jura- und Tertiärformation. Einer umfassenden Einführung der Bewässerung stehen jedoch vielfach die Ansprüche der Industrie an die Benützung des Wassers hindernd entgegen.

Feld-(Flur-)bereinigung.

Die Grundlage für die Beseitigung ungünstiger Flurverhältnisse bilden die Gesetze, betreffend die Feldbereinigung. Als Vorteile der Flur- und Feldbereinigung seien insbesondere folgende hervorgehoben: Der günstige Einfluß auf die Verbesserung des landwirtschaftlichen Betriebs im allgemeinen durch die Beseitigung des Flurzwangs und die Ermöglichung der Einführung besserer Kulturen und Betriebsweisen; die Erleichterung der Durchführung von Meliorationen; die Verminderung von Streitigkeiten; die Erleichterung und Verbilligung der Bewirtschaftung durch die Ermöglichung der Einführung von Maschinen usw.; endlich die Vermehrung der ertragsfähigen Flächen durch den Wegfall vieler Grenzfurchen und Steine; Kraft- und Zeitersparnis infolge zweckmäßig angelegter Zu-, Abfahrts- und Verbindungswege, Verringerung der Vermarkungskosten.

Maschinen und Geräte, deren Leistungen und etwaige Kosten.

Art der Maschine und Geräte	Arbeitsbreite in m	Tagesleistung in ha	etwaiger Preis in ℳ
a) Für die Saat, Bodenbearbeitung und Düngung.			
Reihensäemaschine	1,5—2,00	3—5	280—420
"	2,00—2,50	5—6	350—530
Kleesäekarren für Handbetrieb	2,5—4	2,5—5	70—85
Düngerstreuer	1,75—2,5	3—6	250—350

Art der Maschine und Geräte	Arbeitsbreite in m	Tagesleistung in ha	etwaiger Preis in ℳ
Hackmaschine	1,5—2,5	3—5	200—400
Handradhacke	0,4—0,6	0,5—0,8	25—30
Beetpflug (eisern)	0,25—0,3	0,4—0,5	25—55
Häufel- und Hackpflug . . .	0,4—0,7	1—1,25	25—38
Kultivator	1—1,5	1,5—2,0	65—110
Zickzackegge	2,00	3,5—4,5	30—40
Wiesenegge	1,6—1,9	3—4,5	55—80
b) Für die Ernte und den Drusch.			
Grasmähmaschine	1,23—1,38	3—4	260—310
Getreidemähmaschine	1,5	4—5	450—500
Getreidemäh- u. Bindemaschine	1,5	3—4	850—950
Heuwender (Gabel-)	2,1	6—8	160—200
Schwadenrechen	2—2,5	4—6	350—475
Pferderechen	1,5 2,5	5—7	130—160
Kartoffelerntemaschine . . .	1 Reihe	1—1,4	250—350
Kartoffelerntepflug	"	0,8—1,2	28—50
Rübenheber	"	0,3—0,5	40—60
Göpeldreschmaschine (für 2 Pf.)	0,45—0,60	20—40 dz K.	200—250
Dreschmaschine (mit einfacher Putzvorrichtung) für 3—4 Pf., Elektro- oder Benzinmotor (je ohne Göpel und Motor)	0,47—0,60	25—55 dz K.	270—500
Putzmühle	—	200—300 hl	70—120
Windfege	—	200—300 "	50—80
Trieur (zugleich sortierend) . .	—	15—17 "	150—350
c) Verschiedenes.		dz Futter	
Futterschneidmaschine . . .	0,23—0,31	25—50	70—180
Schrotmühle (m. Mahlscheiben)	0,20	10—20	150—300
Rübenschneidmaschine . . .	0,34	150—200	30—55
Kartoffeldämpfer	Füllraum	30—50 kg	55—75
"	"	60—120 "	95—150

Elektrizität in der Landwirtschaft.

(Auszug aus dem Merkblatt von Prof. Dr. Hollback in Hohenheim.)

Das elektrische Licht im Bauernhof ist kein Luxus, sondern ein feuer- und windsicheres Beleuchtungsmittel, das im Stall bei später Heimkunft mit Pferden, beim Melken und besonders in Krankheitsfällen sehr große Vorteile bietet. Die einzelnen Lampen wähle

man nicht zu stark, in Gängen, Kellern, Kammern genügen 10kerzige, für die meisten Zwecke 16- oder 25kerzige Lampen, die ziemlich hoch, in niederen Räumen dicht unter der Decke aufzuhängen sind. In Wohnräumen soll man Glühbirnen aus halbmattem oder mattem Glas verwenden. Je einfacher die Lampe, desto besser. Metallfadenlampen sind für landwirtschaftliche Betriebe nicht so zu empfehlen wie Kohlenfadenlampen, diese sind billiger und dauerhafter.

Am wichtigsten ist für den Bauern die elektrische Kraft. Der Elektromotor ist die einfachste, kleinste, geräuschloseste und in jeder Hinsicht anspruchloseste Kleinkraftmaschine, die es gibt. Man unterscheidet Drehstrommotore mit Kurzschlußanker und mit Schleifringanker. Die ersteren sind einfacher, billiger und genau so leistungsfähig wie letztere. Hat man viel Futter zu schneiden, wobei die Messer immer scharf sein sollen, so ist ein 1,5- bis 2pferdiger Motor vorzuziehen. 2- bis 3pferdige Motoren reichen schon für Stiftendreschmaschinen aus. Man soll vor allem darauf sehen, daß der Motor nicht zu sehr überlastet wird, damit er nicht heiß lauft. Der Motor muß so aufgestellt werden, daß die freiwerdende Wärme ungehindert ausstrahlen kann, man darf die Maschine also nicht unter einen engen Holzkasten setzen. Für den Betrieb ist zu merken: Bevor man den Motor anlaufen läßt, soll man ihn von Hand antreiben, um sich zu überzeugen, daß alles glatt läuft, dann erst läßt man den Motor langsam an und wartet mit dem Einlegen, bis die normale Umdrehungsgeschwindigkeit erreicht ist. Das Ausschalten des Motors hat, sobald die Arbeit geregelt ist, rasch zu erfolgen. Der Treibriemen darf nicht zu stark gespannt sein und nur mit ausgelassenem Rindstalg bestrichen werden. Die Pflege des Motors ist einfach: es genügt von den inneren Teilen von Zeit zu Zeit mit einem Blasbalg den Staub fortzublasen und die Schleifringe abzuwischen und zu säubern. Dann schleift man noch gelegentlich die auf den Schleifringen aufliegenden Kohlenstückchen mit Schmirgelleinwand nach und muß vor allem alle paar Wochen in die beiden Lager gutes, besonders geeignetes Maschinenöl (Mineralöl) einfüllen. Zweimal im Jahr wird alles Öl aus den Lagern abgelassen und Petroleum nachgelassen zum Reinigen und Auflösen; sobald das Erdöl wieder vollständig entfernt ist, aber nicht früher, füllt man die Lager neu mit Schmieröl. Diese wenigen Maßnahmen läßt man sich bei der Aufstellung des Motors von dem Monteur zeigen und führt sie dann unter dessen Aufsicht selbst einmal aus, damit man genau Bescheid weiß. Von besonderer Wichtigkeit ist der Ratschlag, an dem Motor und den elektrischen

Leitungen niemals Arbeiten vorzunehmen, die man nicht ganz genau versteht; es kann sonst zu tödlichen Unfällen führen. Beim Ankauf von Motoren muß man darauf sehen, daß im Kaufvertrag die Tourenzahl bemerkt ist, denn schnellaufende Motoren sind billiger als langsamlaufende. Meist werden Motoren von 1500 Umdrehungen in der Minute verwendet.

Siehe auch: Erste Hilfeleistung bei Unfällen, Seite 162.

Verteilung der Kapitalien in der Landwirtschaft.

Vom Gesamtwert eines Gutes (Grund und Boden und Gebäude) entfallen auf:

	%	Wenn der Gesamtwert beispielsweise zu 60 000 M angenommen wird, so kommen auf die verschiedenen Kapitalien rund M
1. Grund und Boden	42—50	25 800.00 = 43 %
2. Gebäudekapital	25—30	17 500.00 = 29 %
Zum Betrieb sind erforderlich:		
3. Viehkapital	10—15	7 500.00 = 12,6 %
4. Geräte- und Maschinenkapital	6—8	4 200.00 = 7,0 %
5. Umlaufendes Betriebskapital	8—10	5 000.00 = 8,4 %

Stärke der Gespann- und Nutzviehhaltung.

Der Bedarf an Arbeitsvieh beträgt im Mittel ein Fünftel des ganzen Viehbestandes, je kleiner der Betrieb, desto mehr und je größer der Betrieb, desto weniger Arbeitsvieh ist im allgemeinen erforderlich.

Bei mittleren Verhältnissen mit mittelschwerem Boden kommen Hektar Ackerland

	auf 1 leichtes Pferd	auf 1 schweres Pferd
bei hochintensivem Betrieb	6,6 ha	8,3 ha
„ intensivem „	7,7 „	10,0 „
„ mittelintensivem „	10,0 „	12,5 „
„ mittelextensivem „	14,3 „	—

Beim Nutzvieh erfolgt die Bestimmung der Anzahl nach Stück „Großvieh“ mit 500 kg Lebendgewicht, man rechnet dann für 1 Stück Großvieh 2 Rinder oder 4 Kälber oder 4 Schweine (erwachsen) oder

10 Schafe oder 10 Läuferschweine oder 12 Ziegen, oder man rechnet überhaupt nur nach kg Viehgewicht.

Die Nutzviehhaltung ist	wenn an Vieh gehalten wird auf 1 ha
sehr stark	410—340 kg
stark	330—230 „
mittelstark	220—185 „
schwach	180—130 „

Raumbedarf für Stallungen und Dungstätten.

An Luftraum sind für ein Stück Großvieh im allgemeinen 20—25 cbm erforderlich.

Die Stallhöhe soll betragen bei Pferde- und Rindviehställen 3—3,5 m, in Schweineställen 2,3—3 m.

Die Standbreite soll sein:

1. Für Pferde:
   a) bei Latierbäumen 1,3—1,5 m,
   b) bei Kastenständen 1,8—2,2 m usw.,
2. für Ochsen 1,4—1,6 m,
3. für Kühe 1,2—1,4 m.

Die Standlänge soll bei Pferden betragen 2,8—3,2 m, bei Kühen ohne Krippe aber mit Mistgang 3,2—3,6, bei Ochsen bis 3,8 m.

Ein Fohlen sollte 4 qm Stallraum und ein Mutterschwein 3,8—4,2 qm haben.

Für die Dungstätte sollte pro Stück Großvieh eine Fläche von 3,5—4 qm zur Verfügung stehen; die Jauchegrube darf nicht zu klein angelegt werden, man rechnet auf 1 Stück Großvieh etwa 3—4 hl Raum in der Jauchegrube.

Temperaturen in Stallungen und anderen Räumen.

In den Stallungen der Pferde, Arbeits- und Mastochsen soll die Temperatur etwa 14—16° C, in den Stallungen für Kühe und Jungvieh bis 18°, für Mutterschweine (ältere) 14—15° C betragen.
Die geeignetste Temperatur in Kartoffelkellern ist 5—7° C.

Holzkonservierung.

Um das Holz dauerhaft zu machen, wird es je nach dem Zweck, dem es dienen soll behandelt. Baumpfähle, Gartenpfosten u. a. werden angekohlt oder mit Teer angestrichen oder mit Karbolineum oder Kupfervitriol getränkt. Das Ankohlen und Anstreichen hat so zu geschehen, daß außer dem im Boden steckenden Teil auch noch ein über dem Boden herausragendes Stück des Pfahles in gleicher Weise behandelt wird; denn gerade die Stelle, wo der Pfahl aus der Erde sieht, unterliegt am leichtesten der Fäulnis.

Die Imprägnierung (Haltbarmachung) mit Kupfervitriol wird in folgender Weise vorgenommen: In einen alten Bottich oder in ein Faß (Erdölfaß), von dem ein Boden entfernt ist, fülle man bis 40—50 cm Höhe Wasser und setze ihm auf je 100 Liter 3 kg Kupfervitriol zu. Die noch grünen Pfähle werden dann eingetaucht und bleiben 14 Tage bis 3 Wochen in der Flüssigkeit. Vor der Verwendung müssen die Pfähle wieder gut getrocknet werden. An Stelle von Kupfervitriol kann auch Eisenvitriol verwendet werden.

Wenn Karbolineum verwendet wird, so empfiehlt es sich, dieses vorher zu erwärmen, auch muß das Holz gut trocken sein. Zur Haltbarmachung von Balken und Brettern findet das letztgenannte Mittel die meiste Verwendung; mit 1 kg kann man 4—5 qm anstreichen.

Weiter werden Pfähle, Stangen usw. haltbar gemacht durch das Kyanisieren, das Holz wird 8—10 Tage in eine Lösung von Quecksilberchlorid in Wasser (0,33—0,35%ig) eingestellt.

Maß und Gewicht.

Hekto heißt hundert. Kilo heißt tausend.
Centi heißt hundertstel. Milli heißt tausendstel.
Gewogen wird mit dem Kilo (kg).
Gemessen wird mit dem Liter (l).
Ein Liter reines, 4 Grad C warmes Wasser wiegt 1 Kilo oder 2 Pfund.

1. Längenmaß.

Die Einheit bildet das Meter (m), (1 Meter = 1/40 000 000 stel des Erdumfangs).
Der hundertste Teil des Meters heißt Centimeter (cm).
Der tausendste Teil des Meters heißt das Millimeter (mm).
Tausend Meter heißen das Kilometer (km).

Übersicht.

1 Meter (m) = 100 Centimeter (cm) = 1000 Millimeter (mm).
1 Centimeter (cm) = 10 Millimeter (mm).
1 Kilometer (km) = 1000 Meter (m).

2. Flächenmaß.

Die Einheit bildet das Quadratmeter (qm) oder der Quadratstab.
Hundert Quadratmeter bilden 1 Ar (a).
Hundert Ar bilden 1 Hektar (ha).
Hundert Hektar bilden 1 Quadratkilometer (qkm).

Übersicht.

1 Ar (a) = 100 □ Meter (qm).
1 □ Meter (qm) = 10 000 □ Centimeter (qcm).
1 □ Centimeter (qcm) = 100 □ Millimeter (qmm).
1 Hektar (ha) = 100 Ar. (a) = 10 000 □ Meter (qm).
1 □ Kilometer (qkm) = 100 Hektar (ha) = 10 000 Ar (a) = 1 000 000 □ Meter (qm).

3. Körper- oder Hohlmaß.

Die Einheit ist das Liter (l).
Das halbe Liter heißt der Schoppen.
Fünfzig Liter sind 1 Scheffel.
Hundert Liter bilden das Hektoliter (hl).
Tausend Liter sind 1 Kubikmeter (cbm).

Übersicht.

1 Liter (l) = 1000 Kubikcentimeter (ccm).
1 Hektoliter (hl) = 100 Liter (l).

4. Gewicht.

Die Einheit ist das Gramm (g).
Tausend Gramm bilden 1 Kilogramm (kg) (= 2 Pfd.).
Ein halbes Kilogramm heißt das Pfund.
Fünfzig Kilogramm oder 100 Pfund bilden 1 Zentner (Ztr).
Hundert Kilogramm bilden 1 Doppelzentner (dz).
Tausend Kilogramm oder 2000 Pfund bilden 1 Tonne (t).

Übersicht.

1 Doppelzentner (dz) = 100 Kilogramm (kg)
1 Kilogramm (kg) = 1000 Gramm (g).
1 Gramm (g) = 1000 Milligramm (mg).
1 Tonne (t) = 1000 Kilogramm (kg).

5. Zählmaße.

1 Gros = 12 Dutzend = 144 Stück.
1 Dutzend = 12 Stück.

Landesübliche Feldflächenmaße.

Staaten	Benennung	Ar = 100 qm
Baden	Morgen	36,—
Bayern.	Tagwerk	34,073
England, Vereinigte Staaten . . .	Acre	40,467
Hessen, Großherzogtum	Morgen	25,—
Hessen-Nassau.	Acker	23,865
Österreich	Joch	57,546
Preußen	Morgen	25,532
Sachsen, Königreich	Acker	55,342
Schweiz	Juchart	36,—
Württemberg	Morgen	31,517

Landesübliche Hohlmaße.

Staaten	Benennung	Liter
Baden	Ohm	150,—
Bayern	Eimer	106,90
England	Gallon	4,54
"	Buschel (8 Gallon)	36,3476
Vereinigte Staaten (für Körner) .	1 Gallon	4,404
" " " " .	1 Quarter = 8 Buschels = 64 Gallons	281,9
" " " " .	1 Buschel	35,237
" " " Flüssigkeiten	1 Gallon	3,785
Hessen, Großherzogtum	Ohm	200,—
Hessen-Nassau	Ohm	198,44
Preußen	Oxhoft	114,50
Sachsen, Königreich	Eimer	93,56
Schweiz.	Saum	150,—
Württemberg	Eimer	297,—
Rheingau	Ganz Stück	1200,—
"	Halb Stück	600,—

Wegmaße.

1 Englische oder amerikanische Meile . . . . = 1,609 km
1 Geographische (deutsche) Meile = 4 Seemeilen . . = 7,420 „
1 Kilometer (km) . . . . = 1,000 „
1 Knoten . . . . = rd. 0,01546 „
1 Österreichische Meile . . . . = 7,586 „

Verschiedene andere Maßeinheiten.

a) Bei Arbeitsleistungen.

1 Kilogrammmeter (kgm) = die Kraft, die 1 kg in 1 Sekunde 1 m hoch hebt.
1 Pferdekraft (PS) . . = 75 kgm.

b) bei Elektrizität.

1 Ampère (A) . . . . = Stromstärke.
1 Volt (V) . . . . . = Stromspannung oder Gefälle.

1 Watt (W)	=	Stromleistung oder Arbeitsstärke, es ist das Produkt aus 1 Ampère × 1 Volt.
1 Wattstunde (WSt) .	=	1 Watt während 1 Stunde.
1 Hektowatt (HW) .	=	100 Watt.
1 Kilowatt (KW) .	=	1000 Watt.
1 „ -Stunde (KWSt)	=	1 Kilowatt, während 1 Stunde.
1 Pferdekraft (PS) .	=	736 Watt.

c) Wärme.

1 Calorie (Cal)	=	die Wärmemenge, die erforderlich ist, um 1 kg Wasser um 1° C zu erwärmen.

d) Druck.

1 Atmosphäre	=	dem Druck von 1,033 kg auf 1 qcm = dem Druck der Luft auf 1 qcm am Meer = dem Druck einer 760 mm hohen Quecksilbersäule mit einem Querschnitt von 1 qcm.

Wert der bekanntesten ausländischen Gold- und Silbermünzen gegenwärtiger Währung.

Belgien:	1 Zwanzig-Franken-Stück in Gold	16.20
-	1 Frank in Silber à 100 Centimes	0.80
Frankreich:	1 Zwanzig-Franken-Stück in Gold	16.20
	1 Frank in Silber à 100 Centimes	0.80
Großbritann.	1 Sovereign (Pfund Sterling) in Gold	20.43
u. Irland:	1 Shilling in Silber à 12 Pence	1.—
Italien:	1 Zwanzig-Lire-Stück in Gold	16.20
	1 Lira in Silber à 100 Centesimi	0.80
Niederlande:	1 Zehn-Gulden-Stück in Gold	16.87
	1 Gulden in Silber à 100 Cents	1.70
Nordamerika:	1 Eagle (10 Dollar) in Gold	42.—
	1 Dollar in Gold oder Silber à 100 Cents . . .	4.20
Österreich-	1 Zehn-Kronen-Stück in Gold	8.50
Ungarn:	1 Zwanzig-Kronen-Stück in Gold	17.—
	1 Krone in Silber à 100 Heller	0.85
Rußland:	1 Imperial = 10 Gold-Rubel	32.40
	1 Rubel in Silber à 100 Kopeken	2.16
Schweden:	1 Zehn-Kronen-Stück in Gold (Kronor)	11.25
	1 Krone (Krona) in Silber à 100 Oere	1.08
Schweiz:	1 Zwanzig-Franken-Stück in Gold	16.20
	1 Frank in Silber à 100 Rappen	0.80
Türkei:	1 türk. Pfund in Gold à 100 Piaster	18.50

Gewicht und Größe der deutschen Münzen.

Um die deutschen Münzen auch als Gewicht verwenden zu können, sei bemerkt, daß ein 20-Markstück 8 g, ein 10-Markstück 4 g, ein 5-Markstück $27\frac{7}{9}$ g, ein 2-Markstück $11\frac{1}{9}$ g, ein 1-Markstück $5\frac{5}{9}$ g, ein $\frac{1}{2}$-Markstück $2\frac{7}{9}$ g, ein 10-Pfennigstück 4 g, ein 5-Pfennigstück $2\frac{1}{2}$ g, ein 2-Pfennigstück $3\frac{1}{3}$ g, ein 1-Pfennigstück 2 g wiegt. Größe der Münzen in mm: Gold: 20 ℳ = $22\frac{1}{2}$, 10 ℳ = $19\frac{1}{2}$; Silber: 5 ℳ = 38, 2 ℳ = 28, 1 ℳ = 24, $\frac{1}{2}$ ℳ = 20; Nickel: 10 ₰ = 21, 5 ₰ = 18; Kupfer: 2 ₰ = 20, 1 ₰ = $17\frac{1}{2}$.

Aus dem Münzgesetz.

Art. 9. Niemand ist verpflichtet, Reichssilbermünzen im Betrage von mehr als zwanzig Mark und Nickel- und Kupfermünzen im Betrage von mehr als einer Mark in Zahlung zu nehmen.

Nach § 10 des Münzgesetzes sind die Landeskassen nicht verpflichtet, durchlöcherte oder anders als durch den gewöhnlichen Umlauf im Gewichte verringerte Münzstücke anzunehmen und umzutauschen. Alle Münzen, welche dagegen durch ihren Umlauf an Gewicht oder Erkennbarkeit eingebüßt haben, werden von allen Kassen voll angenommen. Verfälschte Münzen werden an den Landeskassen zurückbehalten und unschädlich gemacht. Ersatz wird nicht geleistet.

Banknoten, welche noch jetzt im ganzen deutschen Reich umlaufsfähig sind:

1. Deutsche Reichsbank-Noten à 20, 50, 100, 1000 ℳ.
2. Badische Bank-Noten à 100 ℳ.
3. Bayerische Notenbank-Noten à 100 ℳ.
4. Sächsische Bank Noten à 100, 500 ℳ.
5. Württembergische Notenbank-Noten à 100 ℳ.

Reichskassenscheine werden vom Deutschen Reiche ausgegeben und zwar 5 und 10 ℳ-Scheine.

Zinstafel.

Kapital ℳ	Zins auf 1 Jahr zu 360 Tag 6 % ℳ	6 % ₰	5 % ℳ	5 % ₰	4 % ℳ	4 % ₰	3 % ℳ	3 % ₰	½ % ℳ	½ % ₰
1	—	6	—	5	—	4	—	3	—	0,5
2	—	12	—	10	—	8	—	6	—	1
3	—	18	—	15	—	12	—	9	—	1,5
4	—	24	—	20	—	16	—	12	—	2
5	—	30	—	25	—	20	—	15	—	2,5
6	—	36	—	30	—	24	—	18	—	3
7	—	42	—	35	—	28	—	21	—	3,5
8	—	48	—	40	—	32	—	24	—	4
9	—	54	—	45	—	36	—	27	—	4,5
10	—	60	—	50	—	40	—	30	—	5
20	1	20	1	—	—	80	—	60	—	10
30	1	80	1	50	1	20	—	90	—	15
40	2	40	2	—	1	60	1	20	—	20
50	3	—	2	50	2	—	1	50	—	25
60	3	60	3	—	2	40	1	80	—	30
70	4	20	3	50	2	80	2	10	—	35
80	4	80	4	—	3	20	2	40	—	40
90	5	40	4	50	3	60	2	70	—	45
100	6	—	5	—	4	—	3	—	—	50
200	12	—	10	—	8	—	6	—	1	—
300	18	—	15	—	12	—	9	—	1	50
400	24	—	20	—	16	—	12	—	2	—
500	30	—	25	—	20	—	15	—	2	50
600	36	—	30	—	24	—	18	—	3	—
700	42	—	35	—	28	—	21	—	3	50
800	48	—	40	—	32	—	24	—	4	—
900	54	—	45	—	36	—	27	—	4	50
1 000	60	—	50	—	40	—	30	—	5	—

Kapital ℳ	Zins auf 1 Monat zu 30 Tagen 6 % ℳ	6 % ₰	5 % ℳ	5 % ₰	4 % ℳ	4 % ₰	3 % ℳ	3 % ₰	½ % ℳ	½ % ₰
1	—	0,5	—	0,42	—	0,33	—	0,25	—	0,04
2	—	1	—	0,83	—	0,67	—	0,5	—	0,08
3	—	1,5	—	1,25	—	1	—	0,75	—	0,12
4	—	2	—	1,67	—	1,33	—	1	—	0,17
5	—	2,5	—	2,08	—	1,67	—	1,25	—	0,21
6	—	3	—	2,50	—	2	—	1,5	—	0,25
7	—	3,5	—	2,92	—	2,33	—	1,75	—	0,29
8	—	4	—	3,33	—	2,67	—	2	—	0,33
9	—	4,5	—	3,75	—	3	—	2,25	—	0,37
10	—	5	—	4,17	—	3,33	—	2,5	—	0,41
20	—	10	—	8,33	—	6,67	—	5	—	0,83
30	—	15	—	12,50	—	10	—	7,5	—	1,25
40	—	20	—	16,67	—	13,33	—	10	—	1,67
50	—	25	—	20,83	—	16,67	—	12,5	—	2,08
60	—	30	—	25	—	20	—	15	—	2,50
70	—	35	—	29,17	—	23,33	—	17,5	—	2,91
80	—	40	—	33,33	—	26,67	—	20	—	3,33
90	—	45	—	37,5	—	30	—	22,5	—	3,75
100	—	50	—	41,67	—	33,33	—	25	—	4,17
200	1	—	—	83,33	—	66,67	—	50	—	8,33
300	1	50	1	25,	1	—	—	75	—	12,50
400	2	—	1	66,67	1	33,33	1	—	—	16,67
500	2	50	2	08,33	1	66,67	1	25	—	20,83
600	3	—	2	50	2	—	1	50	—	25
700	3	50	2	91,67	2	33,33	1	75	—	29,17
800	4	—	3	33,33	2	66,67	2	—	—	33,33
900	4	50	3	75	3	—	2	25	—	37,50
1 000	5	—	4	16,67	3	33,33	2	50	—	41,67

Kapital ℳ	Zins auf einen Tag 6 % ℳ	6 % ₰	5 % ℳ	5 % ₰	4 % ℳ	4 % ₰	3 % ℳ	3 % ₰	½ % ℳ	½ % ₰
1	—	0,017	—	0,014	—	0,011	—	0,008	—	0,0014
2	—	0,033	—	0,028	—	0,022	—	0,017	—	0,0028
3	—	0,05	—	0,042	—	0,033	—	0,025	—	0,0042
4	—	0,067	—	0,055	—	0,044	—	0,033	—	0,0055
5	—	0,083	—	0,069	—	0,055	—	0,042	—	0,0069
6	—	0,100	—	0,083	—	0,067	—	0,050	—	0,0083
7	—	0,117	—	0,097	—	0,078	—	0,058	—	0,0097
8	—	0,133	—	0,111	—	0,089	—	0,067	—	0,011
9	—	0,15	—	0,125	—	0,10	—	0,075	—	0,012
10	—	0,17	—	0,139	—	0,11	—	0,083	—	0,013
20	—	0,33	—	0,278	—	0,22	—	0,17	—	0,027
30	—	0,50	—	0,416	—	0,33	—	0,25	—	0,041
40	—	0,67	—	0,555	—	0,44	—	0,33	—	0,055
50	—	0,83	—	0,694	—	0,55	—	0,42	—	0,069
60	—	1	—	0,833	—	0,67	—	0,50	—	0,083
70	—	1,17	—	0,972	—	0,78	—	0,58	—	0,097
80	—	1,33	—	1,11	—	0,89	—	0,67	—	0,11
90	—	1,50	—	1,25	—	1	—	0,75	—	0,12
100	—	1,67	—	1,39	—	1,11	—	0,83	—	0,13
200	—	3,33	—	2,78	—	2,22	—	1,67	—	0,27
300	—	5	—	4,17	—	3,33	—	2,50	—	0,41
400	—	6,67	—	5,55	—	4,44	—	3,33	—	0,55
500	—	8,33	—	6,94	—	5,55	—	4,17	—	0,69
600	—	10	—	8,33	—	6,67	—	5	—	0,83
700	—	11,67	—	9,72	—	7,78	—	5,83	—	0,97
800	—	13,33	—	11,11	—	8,89	—	6,67	—	1,11
900	—	15	—	12,50	—	10	—	7,50	—	1,25
1 000	—	16,67	—	13,89	—	11,11	—	8,33	—	1,38

Berechnung von Zinseszinsen.

nach Jahren	man hat von einer Mark bei					
	2½ %	3 %	3½ %	4 %	4½ %	5 %
1	1,025	1,030	1,035	1,040	1,045	1,050
2	1,051	1,061	1,071	1,082	1,092	1,102
3	1,077	1,093	1,109	1,125	1,141	1,158
4	1,104	1,126	1,148	1,170	1,192	1,216
5	1,131	1,159	1,188	2,217	1,246	1,276
6	1,160	1,194	1,229	1,265	1,302	1,340
7	1,189	1,230	1,272	1,316	1,361	1,407
8	1,218	1,267	1,317	1,369	1,422	1,478
9	1,249	1,305	1,363	1,423	1,486	1,551
10	1,280	1,344	1,411	1,480	1,553	1,629
15	1,448	1,558	1,675	1,801	1,935	2,079
20	1,639	1,806	1,990	2,191	2,412	2,653
30	2,098	2,427	2,807	3,243	3,745	4,322
40	2,685	3,262	3,959	4,801	5,816	7,04
50	3,437	4,384	5,585	7,107	9,033	11,467
60	4,400	5,892	7,878	10,527	14,027	18,679
70	5,632	7,918	11,113	15,572	21,784	30,426
80	7,210	10,641	15,676	23,050	33,830	49,561
90	9,229	14,301	22,112	34,119	52,537	80,730
100	11,814	19,219	31,191	50,505	81,589	131,500

Raumgewichte.

Für den Landwirt ist es in vielen Fällen wichtig zu wissen, wie hoch das Raumgewicht oder das spezifische Gewicht eines Körpers ist. So braucht er Anhaltspunkte über das Gewicht der Heu-, Stroh-, Rüben- usw. Vorräte bei Aufstellung eines Fütterungsplanes oder bei der Übernahme eines Gutes u. a.; ebenso wenn er Holz, Steine und andere Gegenstände mit seinen Gespannen führen will.

1. Futter- und Streumaterialien.

1 cbm wiegt etwa	kg
Heu festsitzend	65—75
„ lockersitzendes	50—65
Braunheu	105
Stroh (Wintergetreide)	60
„ (Sommergetreide)	50
„ (Hülsenfrüchte)	40
Kartoffeln	675
Rüben	650

Körner von Getreide und Hülsenfrüchte siehe hl-Gewicht Seite

2. Dünger.

1 cbm wiegt etwa	kg
Stallmist, frisch	750
„ halbverrottet	650

3. Holzarten.

	grün kg	trocken kg
Laubholz	1000	650
" Scheite	700	455
Nadelholz	870	470
" Scheite	610	330
Apfelbaum	950	710
Birnbaum	1000	710
Birke	930	635
Buche, rot	930	675
" weiß	1040	750
Eiche	1000	660
Erle	810	470
Esche	920	710
Fichte	760	440
Kiefern	880	510
Kirschbaum	920	640
Lärche	790	520
Linde	570	450
Nußbaum	840	650
Pappel	940	440
Tannen	910	470
Ulme	940	620

4. Steine, Erde und Baumaterialien.

1 cbm wiegt etwa	kg
Basalt	2900
Bausteine	2500
Beton	2500
Dachziegel	2000
Erde, Lehm, frisch	2050
" " trocken	1810
Gipsstein	2160
" gemahlen	1230
" gebrannt	1050
Granit	2770
Humus, trocken	632
Kalkstein und Marmor	2600
Kalkstein, gebrannt	1700
Kiesgerölle	1350
Porphyr	2600
Quarz	2650
Sand, fein und feucht	1930
" trocken	1520
Sandsteine	2300
Schiefer	2650
Tuffstein	2000
Ziegelsteine	1600

5. Metalle.

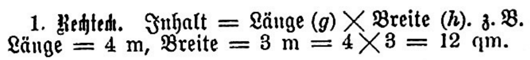
	kg
Aluminium	2630
Blei	11400
Eisen, Guß-	7230
Eisen, Schmiede-	7880
Eisen, Stahl-	7820
Gold	19260
Kupfer	8800
Messing	8450
Platin	22400
Silber	10500
Zink	7150

6. Sonstiges.

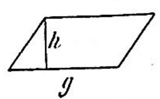
	kg
Steinkohle	1360
Koks	1400
Holzkohle	470
Steinsalz	2250
Alkohol	790
Bier	1025
Milch, Kuh-	1032
Most	1050
Petroleum	820
Wasser (bei 4° C)	1000
Eis	920
Mehl	550

Art der Berechnung von Flächen und Körpern.

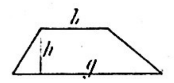
I. Flächen.



1. **Rechteck.** Inhalt = Länge (g) × Breite (h). z. B. Länge = 4 m, Breite = 3 m = 4 × 3 = 12 qm.



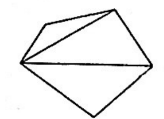
2. **Parallelogramm.** Inhalt = Grundlinie (g) × Höhe (h).



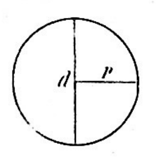
3. **Trapez.** Inhalt = der Durchschnitt der beiden Parallelen $\frac{g+b}{2}$ wird mit der Höhe h multipliziert.



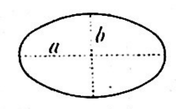
4. **Dreieck.** Inhalt = ½ Grundlinie × Höhe $\frac{g}{2} \times h$.



5. **Vieleck.** Das Vieleck wird in Dreiecke oder in Dreiecke oder Trapeze zerlegt und jede Figur für sich wie bei Ziffer 3 und 4 berechnet und die Ergebnisse zusammengezählt.

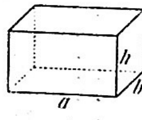


6. **Kreis.** Der Inhalt = Halbmesser (r) mit sich selbst und das Produkt mit 3,14 (π) multipliziert $(r \times r \times 3{,}14)$. Der Umfang = Durchmesser $(d) \times 3{,}14$.

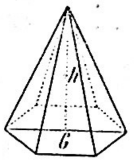


7. **Ellipse.** Der Inhalt = halbe lange Axe $(a) \times$ halbe kurze Axe $(b) \times 3{,}14$; der Umfang = Summe der beiden halben Axen $\times\ 3{,}14 = \left(\frac{a+b}{2}\right) \cdot\ 3{,}14$.

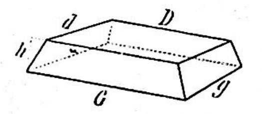
II. Körper.



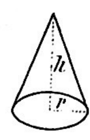
1. **Würfel und Prisma.** Inhalt = Grundfläche $a \cdot b$ (Rechteck) × Höhe h.



2. **Pyramide.** Inhalt = Grundfläche $(G) \times$ ⅓ der Höhe (h).

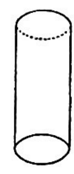


3. **Abgestumpfte Pyramide.** Inhalt = Grundfläche $(G \times g)$ und obere Fläche $(D \times d)$ zusammengezählt und durch 2 geteilt, das Ergebnis dann mit Höhe h multipliziert.

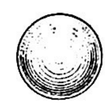


4. **Kegel.** Inhalt = Grundfläche × Höhe dividiert durch 3 $\frac{r \times r \times 3{,}14 \times h}{3}$.

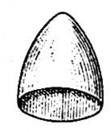
5. **Abgestumpfter Kegel**, siehe Kübel Ziffer 10.



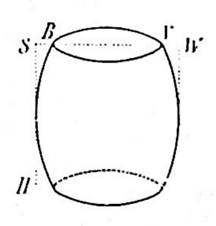
6. **Zylinder.** Inhalt = Grundfläche × Höhe.



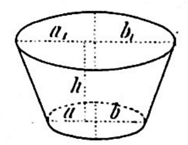
7. **Kugel.** Inhalt = Durchmesser 3 × mit sich selbst multipliziert, durch 6 dividiert × 3,14 $\frac{D \times D \times D}{6} \times 3{,}14$.



8. **Paraboloid.** Inhalt = Grundfläche × halbe Höhe.



9. **Faß** (Tonne). Bei Fässern und Tonnen, die in der Mitte die größte Spundweite haben, ergibt sich der Inhalt wie folgt: Man zählt $^2/_3$ der Spundweite und $^1/_3$ der Bodenweite zusammen und nimmt dies als mittleren Durchmesser des Fasses; die Durchschnittsfläche des Fasses ist dann $^1/_2$ Durchmesser mit sich selbst multipliziert mal 3,14; der Inhalt = Durchschnittsfläche × Höhe des Fasses.



10. **Kübel.** Inhalt = beide Halbmesser mit sich selbst multipliziert ebenso beide miteinander, die Summe dieser drei Produkte mit 3,14 und dann mit $^1/_3$ der Höhe multipliziert.

Kubikinhalt von runden

Länge in Metern	Mittlerer Durchmesser in Zentimetern											
	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40
	Mittlerer Umfang in Zentimetern											
	15,71	18,85	21,99	25,13	28,27	31,42	47,12	62,83	78,54	94,25	109,96	125,66
1	"	"	"	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13
1,2	"	"	"	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,12	0,15
1,4	"	"	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10	0,13	0,18
1,6	"	"	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
1,8	"	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,06	0,09	0,13	0,17	0,23
2	"	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10	0,14	0,19	0,25
3	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05	0,09	0,15	0,21	0,29	0,38
3,2	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06	0,10	0,16	0,23	0,31	0,40
3,4	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06	0,11	0,17	0,24	0,33	0,43
3,6	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06	0,11	0,18	0,25	0,35	0,45
3,8	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,07	0,12	0,19	0,27	0,37	0,48
4	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07	0,13	0,20	0,28	0,38	0,50
5	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,09	0,16	0,25	0,35	0,48	0,63
5,2	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,09	0,16	0,26	0,37	0,50	0,65
5,4	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,10	0,17	0,27	0,38	0,52	0,68
5,6	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,10	0,18	0,27	0,40	0,54	0,70
5,8	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,10	0,18	0,28	0,41	0,56	0,73
6	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,11	0,19	0,29	0,42	0,58	0,75
7	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,12	0,22	0,34	0,49	0,67	0,88
7,2	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,13	0,23	0,35	0,51	0,69	0,90
7,4	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,13	0,23	0,36	0,52	0,71	0,93
7,6	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,13	0,24	0,37	0,54	0,73	0,96
7,8	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,14	0,25	0,38	0,55	0,75	0,98
8	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,14	0,25	0,39	0,57	0,77	1,01
9	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,16	0,28	0,44	0,64	0,87	1,13
9,2	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,16	0,29	0,45	0,65	0,89	1,16
9,4	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,17	0,30	0,46	0,66	0,90	1,18
9,6	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,17	0,30	0,47	0,68	0,92	1,21
9,8	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,17	0,31	0,48	0,69	0,94	1,23
10	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,18	0,31	0,49	0,71	0,96	1,26
11	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,19	0,35	0,54	0,78	1,06	1,38
11,2	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,20	0,35	0,55	0,79	1,08	1,41
11,4	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,20	0,36	0,56	0,81	1,10	1,43
11,6	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,20	0,36	0,57	0.82	1,12	1,46
11,8	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,21	0,37	0,58	0,83	1,14	1,48
12	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,21	0,38	0,59	0,85	1,15	1,51
13	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,23	0,41	0,64	0,92	1,25	1,63
13,2	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,23	0,41	0,65	0,93	1,27	1,66
13,4	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,24	0,42	0,66	0,95	1,29	1,68
13,6	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,24	0,43	0,67	0,96	1,31	1,71
13,8	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,24	0,43	0,68	0,98	1,33	1,73
14	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,25	0,44	0,69	0,99	1,35	1,76
15	0,03	0,04	0,05	0,08	0,10	0,12	0,27	0,47	0,74	1,06	1,44	1,88
15,2	0,03	0,04	0,05	0,08	0,10	0,12	0,27	0,48	0,75	1,07	1,46	1,91
15,4	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,27	0,48	0,76	1,09	1,48	1,94
15,6	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,28	0,49	0,77	1,10	1,50	1,96
15,8	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,28	0,50	0,78	1,12	1,52	1,99
16	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,28	0,50	0,79	1,13	1,54	2,01
17	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	0,13	0,30	0,53	0,83	1,20	1,64	2,14
18	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,14	0,32	0,57	0,88	1,27	1,73	2,26
19	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,34	0,60	0.93	1,34	1,83	2,39
20	0,04	0,06	0,07	0,10	0,13	0,16	0,35	0,63	0,98	1,41	1,92	2,51

Stämmen in Kubikmetern.

Länge in Metern	Mittlerer Durchmesser in Zentimetern										
	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	Mittlerer Umfang in Zentimetern										
	141,37	157,08	172,79	188,50	204,20	219,91	235,62	251,33	267,04	282,74	298,45
1	0,16	0,20	0,24	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,57	0,64	0,71
1,2	0,19	0,24	0,29	0,34	0,40	0,46	0,53	0,60	0,68	0,76	0,85
1,4	0,22	0,27	0,33	0,40	0,46	0,54	0,62	0,70	0,79	0,89	0,99
1,6	0,25	0,31	0,38	0,45	0,53	0,62	0,71	0,80	0,91	1,02	1,13
1,8	0,29	0,35	0,43	0,51	0,60	0,69	0,80	0,90	1,02	1,15	1,28
2	0,32	0,39	0,48	0,57	0,66	0,77	0,88	1,01	1,13	1,27	1,42
3	0,48	0,59	0,71	0,85	1,00	1,15	1,33	1,51	1,70	1,91	2,13
3,2	0,51	0,63	0,76	0,90	1,06	1,23	1,41	1,61	1,82	2,04	2,27
3,4	0,54	0,67	0,81	0,96	1,13	1,31	1,50	1,71	1,93	2,16	2,41
3,6	0,57	0,71	0,86	1,02	1,19	1,39	1,59	1,81	2,04	2,29	2,55
3,8	0,60	0,75	0,90	1,07	1,26	1,46	1,68	1,91	2,16	2,42	2,69
4	0,64	0,79	0,95	1,13	1,33	1,54	1,77	2,01	2,27	2,54	2,84
5	0,80	0,98	1,19	1,41	1,66	1,92	2,21	2,51	2,84	3,18	3,54
5,2	0,83	1,02	1,24	1,47	1,73	2,00	2,30	2,61	2,95	3,31	3,69
5,4	0,86	1,06	1,28	1,53	1,79	2,08	2,39	2,71	3,06	3,44	3,83
5,6	0,89	1,10	1,33	1,58	1,86	2,16	2,47	2,81	3,18	3,56	3,97
5,8	0,92	1,14	1,38	1,64	1,92	2,23	2,56	2,92	3,29	3,69	4,11
6	0,95	1,18	1,43	1,70	1,99	2,31	2,65	3,02	3,40	3,82	4,25
7	1,11	1,37	1,66	1,98	2,32	2,69	3,09	3,52	3,97	4,45	4,96
7,2	1,15	1,41	1,71	2,04	2,39	2,77	3,18	3,62	4,09	4,58	5,10
7,4	1,18	1,45	1,76	2,09	2,46	2,85	3,27	3,72	4,20	4,71	5,25
7,6	1,21	1,49	1,81	2,15	2,52	2,92	3,36	3,82	4,31	4,83	5,39
7,8	1,24	1,53	1,85	2,21	2,59	3,00	3,45	3,92	4,43	4,96	5,53
8	1,27	1,57	1,90	2,26	2,65	3,08	3,53	4,02	4,54	5,09	5,67
9	1,43	1,77	2,14	2,54	2,99	3,46	3,98	4,52	5,11	5,73	6,38
9,2	1,46	1,81	2,19	2,60	3,05	3,54	4,06	4,62	5,22	5,85	6,52
9,4	1,50	1,85	2,23	2,66	3,12	3,62	4,15	4,72	5,33	5,98	6,66
9,6	1,53	1,88	2,28	2,71	3,19	3,69	4,24	4,83	5,45	6,11	6,80
9,8	1,56	1,92	2,33	2,77	3,25	3,77	4,33	4,93	5,56	6,23	6,95
10	1,59	1,96	2,38	2,83	3,32	3,85	4,42	5,03	5,67	6,36	7,09
11	1,75	2,16	2,61	3,11	3,65	4,23	4,86	5,53	6,24	7,00	7,80
11,2	1,78	2,20	2,66	3,17	3,72	4,31	4,95	5,63	6,36	7,13	7,94
11,4	1,81	2,24	2,71	3,22	3,78	4,39	5,04	5,73	6,47	7,25	8,08
11,6	1,84	2,28	2,76	3,28	3,85	4,46	5,12	5,83	6,58	7,38	8,22
11,8	1,88	2,32	2,80	3,34	3,92	4,54	5,21	5,93	6,70	7,51	8,36
12	1,91	2,36	2,85	3,39	3,98	4,62	5,30	6,03	6,81	7,63	8,51
13	2,07	2,55	3,09	3,68	4,31	5,00	5,74	6,53	7,38	8,27	9,21
13,2	2,10	2,59	3,14	3,73	4,38	5,08	5,83	6,64	7,49	8,40	9,36
13,4	2,13	2,63	3,18	3,79	4,45	5,16	5,92	6,74	7,60	8,52	9,50
13,6	2,16	2,67	3,23	3,85	4,51	5,23	6,01	6,84	7,72	8,65	9,64
13,8	2,19	2,71	3,28	3,90	4,58	5,31	6,10	6,94	7,83	8,78	9,78
14	2,23	2,75	3,33	3,96	4,65	5,39	6,19	7,04	7,94	8,91	9,92
15	2,39	2,95	3,56	4,24	4,98	5,77	6,63	7,54	8,51	9,54	10,63
15,2	2,42	2,98	3,61	4,30	5,04	5,85	6,72	7,64	8,63	9,67	10,77
15,4	2,45	3,02	3,66	4,35	5,11	5,93	6,80	7,74	8,74	9,80	10,92
15,6	2,48	3,06	3,71	4,41	5,18	6,00	6,89	7,84	8,85	9,92	11,06
15,8	2,51	3,10	3,75	4,47	5,24	6,08	6,98	7,94	8,97	10,05	11,20
16	2,54	3,14	3,80	4,52	5,31	6,16	7,07	8,04	9,08	10,18	11,34
17	2,70	3,34	4,04	4,81	5,64	6,54	7,51	8,55	9,65	10,81	12,05
18	2,86	3,53	4,28	5,09	5,97	6,93	7,95	9,05	10,21	11,45	12,76
19	3,02	3,73	4,51	5,37	6,30	7,31	8,39	9,55	10,78	12,09	13,47
20	3,13	3,93	4,75	5,61	6,64	7,70	8,84	10,05	11,35	12,72	14,18

Zollsätze.

a) für die wichtigsten Bedarfsartikel.

Für 100 kg.

Getreide	ℳ
Roggen	5.—
Weizen, Spelz	5.50
Gerste (Futter)	1.30
Malzgerste	4.—
Hafer	5.—
Mais	3.—

Mühlenfabrikate.	
Hafererzeugn. (Grütze, Mehl rc.)	18,75
Mehl aus Getreide (auß. Hafer)	10.20
Mehl aus Reis oder Hülsenfrüchten	18.75
Graupen, Grieß, Grütze aus Getreide (mit Ausnahme von Hafer)	12.—
Sonst. Müllereierzeugnisse aus Getreide oder Hülsenfrüchten Reisgrieß, gewalzter Reis	18.75

Reis.	
geschält	4.—

Hülsenfrüchte.	
Speisebohnen	2.—
Erbsen und Linsen	1.50

Früchte, frische.	
Apfelsinen	3.25
Zitronen	frei
Äpfel, Birnen, Quitten, unverpackt oder in Säcken von mindestens 50 kg vom 1./9. bis 30./11.	frei
vom 1./12.—31./8.	2.—
in anderer Verpackung in einfacher Umschließung	3.20
in mehrfacher Umschließung	5.—
Pflaumen	2.—
Hauszwetschen vom 1./9.—30./11.	frei
vom 1./12.—31./8.	2.—
Ananas	4.—
Kirschen	1.—
Bananen	frei
Weintrauben zum Tafelgenuß	4.—

Früchte, getrocknete.	ℳ
Äpfel, Aprikosen, Birnen, Pfirsiche, Kirschen	4.—
Korinthen	8.—
Rosinen	24.—
Feigen	8.—
Mandeln	4.—
Walnüsse und Haselnüsse	2. —
Pflaumen, in Fässern und Säcken von mindestens 50 kg	4.—
Pflaumen, in Kisten von mindestens 10 kg	5.—

Kolonialwaren.	
Kaffee, roh	60.—
Kakao, roh	20.—
Kakao, entölt, gem. usw.	65.—
Tee	100.—
Zucker	40.—
Gewürze, Pfeffer, Nelken, Piment, Kaneel, Sternanis rc.	50.—
Paprika	frei
Lorbeerbaum	4.—
Sagomehl, Tapioka	15.—

Öl.	
Olivenöl in Fässern	frei
in anderen Behältern	10.—
Mohn- und Sesamöl in Fässern	10.—
in anderen Behältern	20.—
Leinöl in Fässern	4.—
in anderen Behältern	20.—
Raps- und Rüböl und andere fette Öle, in Fässern	12.—
in anderen Behältern	20.—
Petroleum	6.—

Fleisch-, Fettwaren usw.	
Butter	20.—
Margarine	20.—
Eier	2.—
Käse	30.—
Hartkäse, in mühlensteinförmigen Laiben von mindestens 40 kg	15.—
Schmalz	10.—

	ℳ
Schweine, lebend	9.—
Schafe	8.—
Rindvieh	8.—
Schweinefleisch, risch, gefroren	35.—
frisch, nicht gefror., ev. gekühlt	27.—
Schweinespeck	36.—
Federvieh, geschlachtet (nicht zubereitet)	14.—
Gänse	frei
Fische, lebend, nicht lebend, frisch, gefror., außer Karpfen	frei
Karpfen (nicht lebend)	10.—
Heringe, per Tonne	3.—

Getränke.

	ℳ
Bier	9.65
Essig, in Fässern oder Kübeln	10.—
in anderen Behältern	48.—
Branntwein, Rum in Fässern	275.—
in anderen Behältern	350.—
Weinmaische	10.—
Wein von Trauben:	
Roter Wein mit Weingeistgeh., nicht mehr als 20%, in Fäss.	30.—
Anderer Wein m. Weingeistgeh. nicht mehr als 14 % in Fäss.	20.—
in anderen Behältern	48.—
zur Kognakbereitung	10.—
Schaumwein	180.—
Wein von Obst, in Fässern	3.—
in anderen Behältern	48.—
Mostobst	frei

Kartoffeln, Gemüse.

	ℳ
15./2.—31./7.	1.—
1./8.—14./2.	frei
Rotkohl	2.50
Weißkohl	2.50
Gurken	4.—
Tomaten	4.—

Sonstiges.

	ℳ
Zündhölzer	30.—
Tabak, unbearbeitet	85 ℳ } hinzukommt ein Zuschlag von 40% des Wertes
„ bearbeitet	180 „ }
Zigarren	270 „ }
Milch und Rahm, Grünfutter, Heu- und Klee, Stroh, Spreu, frische Futterrüben, Kartoffeln, Kleie, Ölkuchen, Maizena, Homko	zollfrei

b) Einzelne Industriezölle.

Gegenstand	Zoll für 100 kg
I. Bekleidungs-Industrie:	ℳ
Garne, Gewebe, Kleider, Leder usw.	
Garne aus Baumwolle, je nach Feinheit	6—40
Gewebe aus Baumwolle, je nach Feinheit: roh	50—170
gebleicht	70—190
gefärbt	100—220
Garne aus Wolle, je nach Feinheit	8 - 36
Gewebe aus Wolle, Tuche zu Kleidern usw.	135—220
Filztuch und Filzwaren	100
Trikotgewebe und Stoffe von Baumwolle 80 ℳ, Wolle	100
Strümpfe, Socken, Unterkleider	80—120
Kleider, fertige aus Seide 1500 ℳ, aus Baumwolle, Wolle	350
Handschuhe aus Stoff 160 ℳ, aus Leder	200

Gegenstand	Zoll 100 kg
Posamentierwaren	150
Männerhüte von Wollfilz per Stück 30 und 40 ₰	
Leder verschiedener Art (Häute zollfrei)	30—50
Schuhe aus Leder, je nach Gewicht des Paares	120 u. 180
Sattler- und Lederwaren, je nach Gewicht der Stücke . . .	65 u. 120
Pelzwaren, fertige (Felle zollfrei)	150
II. Holzindustrie:	
Möbel und Möbelteile, grobe 10—20 ℳ, gepolsterte	40—60
Fensterrahmen, Türen, Treppen	6—12
Fässer	10
Holzwaren aller Art	30
III. Eisenindustrie und Metallwaren:	
Roheisen ℳ 1.—, Eisenblech ℳ 3.— bis 4.50, Eisendraht .	2½—4½
Eisenbahnschienen	2½
Schmiedbarer Guß, roh ℳ 4.50 bis 8.—, bearbeitet	7—13
Spaten, Schaufeln, Hacken, Pflugschare	4½
Sensen und Sicheln	12
Werkzeuge aller Art	15—40
Drahtstifte	8
Nadeln, Nähnadeln ℳ 100.—, Maschinennadeln	500
Metallwaren aus Blei, Zink, Zinn } die Rohmetalle	3—24
" " Kupfer, Messing u. Nickel } sind zollfrei.	12—60
Metallw. aus unedlen Metallen, Schmuck, Zier- u. Luxusw.	175
Masch., Lokomotiven 9—11 ℳ, Dampfmasch. und Motore	3½—100
Nähmaschinen	35
Motorwagen und -Räder	20—150
Fahrräder und bearbeitete Fahrradteile	150
Uhren, Taschenuhren p. St. 1½—3 ℳ, Wand- u. Standuhren	200
Uhrenteile aus unedlen Metallen	200
IV. Verschiedenes:	
Klavier und Harmonium	40
Tafelglas, je nach Qualität	8—12
Papier, je nach Qualität	3—10
Bürsten und Pinsel	4—24
Chem. Erzeugnisse, Arzneiwaren, Extrakte usw.	24—40
Kohlen, Erze, Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Nickel, Baumwolle, Hanf, Flachs, Wolle, Häute u. Fälle } frei.	

Post-Gebühren-Tarif.

	Gewicht	Ortssendungen	Innerhalb Deutschl. und nach Östr.-Ung.	Nach allen übrigen Ländern[1])
Gewöhnliche Briefe und Kartenbriefe	bis 20 g. . . .	5 ₰	10 ₰	20 ₰ für jede weitere 20 g 10 ₰
	über 20—250 g		20 „	
Postkarten	—	3 ₰[2])	5 „	10 ₰
Postkarten m. Antwort	—	6 „ [2])	10 „	20 „
Drucksachen[3]) . . . (Frankozwang)	bis 50 g. . . .	3 „ [2])	3 „	5 ₰ für je 50 g Meistgewicht: 2 kg
	über 50—100 g	5 „	5 „	
	„ 100—250 g	5 „ [2])	10 „	
	„ 250—500 g	20 „	20 „	
	„ 500—1000 g	30 „	30 „	
Warenproben[3]) . . (Frankozwang)	bis 250 g . . .	5 „ [2])	10 „	5 ₰ für je 50 g mindestens 10 ₰
	über 250—500 g	20 „	20 „	
Geschäftspapiere[3]). (Frankozwang)	bis 250 g	5 „ [2])	10 „	5 ₰ für je 50 g mindestens 20 ₰
	über 250—500 g	20 „	20 „	
	„ 500—1000 g	30 „	30 „	
Einschreibsendungen außer Porto . .		20 „	20 „	20 ₰

Soldatenbriefe.

Postkarten oder gewöhnliche Briefe bis 60 g und mit dem Vermerk: „Soldatenbrief: Eigene Angelegenheit des Empfängers" an Soldaten bis zum Feldwebel und in gleichem Range stehenden Militärpersonen aufwärts sind portofrei. Unter denselben Bedingungen sind Postanweisungen bis 15 ℳ mit 10 ₰ und Pakete ohne Wertangabe bis 3 kg mit 20 ₰ zu frankieren. Einjährig-Freiwillige, beurlaubte Soldaten, Soldaten am Orte und Sendungen von Soldaten genießen diese Vorteile nicht.

	Ortsbestellbezirk	Landbestellbezirk
Briefe, Postanweisungen, Geldbriefe bis 400 ℳ	Porto + 25 ₰	Porto + 60 ₰
Pakete ohne und mit Wertangabe bis 400 ℳ	„ + 40 ₰	„ + 90 ₰

---

[1]) Nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf dem direkten Weg (über Bremen oder Hamburg) 10 ₰ für je 20 g.

[2]) Nur für Württemberg giltig.

[3]) Die Sendung ist mit der entsprechenden Bezeichnung zu versehen.

Postanweisungen (Meistbetrag 800 ℳ).

Innerhalb Deutschlands und nach Luxemburg { bis 5 ℳ . . . . 10 ₰, über 5—100 ℳ 20 ₰, über 100—200 ℳ 30 ₰, über 200—400 ℳ 40 ₰, über 400—600 ℳ 50 ₰, über 600—800 ℳ 60 ₰

nach Österreich-Ungarn und den deutschen Schutzgebieten (Ostafrika, Kamerun ꝛc.): 10 ₰ für je 20 ℳ, mindestens 20 ₰,

nach fast sämtlichen übrigen Ländern: 20 ₰ für je 20 ℳ,

nach einem Teil derselben bei Beträgen über 80 ℳ: 20 ₰ für jede folgende 40 ℳ.

Postaufträge

zur Geldeinziehung (Meistbetrag 800 ℳ) und zur Einholung von Wechselakzepten sowie Postprotestaufträge kosten nach sämtlichen Orten des deutschen Reiches 30 ₰.

Porto für Wertbriefe.

a) Innerhalb Deutschland und Österreich-Ungarn
bis 10 Meilen Zone I . . . . 20 ₰
über 10 Meilen Zone II bis VI . . . . 40 „

Hiezu die jeweilige Versicherungsgebühr (5 ₰ für je 300 ℳ, mindestens 10 ₰, innerhalb Württemberg 5 ₰ bis zu 100 ℳ).

b) Verkehr innerhalb Württembergs bis 250 g Meistgewicht:
bis 10 km (Nachbarortsverkehr) Zone Ia . . . 15 ₰
bis 10 Meilen Zone I . . . . 20 „
über 10 Meilen Zone II und III . . . . 30 „

Porto für Pakete.

a) Innerhalb Deutschlands und Österreich-Ungarn.

	bis 10 Meilen Zone I ₰	bis 20 Meilen Zone II ₰	bis 50 Meilen Zone III ₰	bis 100 Meilen Zone IV ₰
Pakete bis 5 kg	25	50	50	50
„ „ 6 „	30	60	70	80
„ „ 7 „	35	70	90	110
sodann für jedes kg mehr	5	10	20	30

b) Verkehr innerhalb Württembergs.

	bis 10 km Zone Ia ₰	bis 10 Meilen Zone I ₰	bis 20 Meilen Zone II ₰	über 20 Meilen Zone III ₰
Pakete bis 1 ½ kg	15	25	40	40
„ „ 5 kg	25	25	40	40
„ über 5 kg. . . . für jedes kg mehr . . .	5	5	10	20

Bei Wertpaketen kommt die jeweilige Versicherungsgebühr wie bei Wertbriefen hinzu.

Gew. Pakete bis 5 kg kosten nach Belgien 80 ₰, nach Dänemark 80 ₰, nach Frankreich 80 ₰, nach Italien 1.40 ℳ, nach Luxemburg 70 ₰, nach Niederlande 80 ₰, nach der Schweiz 80 ₰, nach Spanien 1.40 ℳ.

Für **Nachnahme-Pakete** und **-Wertbriefe** wird im deutschen Verkehr erhoben:
für Pakete ohne Wertangabe, außer dem Porto die Vorzeigegebühr von 10 ₰.
für Pakete mit Wertangabe und für Wertbriefe, außer dem Porto die Vorzeigegebühr von 10 ₰, und die jeweilige Versicherungsgebühr.

Gebührentarif für Telegramme.

Die Länge eines Taxwortes in offener Sprache ist auf 15 Buchstaben oder auf 5 Ziffern festgesetzt. Als Mindestbetrag für ein gewöhnliches Telegramm werden erhoben: im Verkehr mit Großbritannien und Irland 80 ₰, im übrigen Verkehr 50 ₰. Für Stadttelegramme beträgt die Worttaxe 3 ₰, die Mindestgebühr 30 ₰, Interpunktionszeichen, Bindestriche und Apostrophe werden in Telegrammen nach dem Auslande als je ein Wort gezählt; im Inlandverkehr dagegen nicht. Punkte, Kommas, Bindestriche und Bruchstriche, zur Bildung von Zahlen benutzt, gelten als je 1 Ziffer.

Europäischer Vorschriftenbereich. Die Wortgebühr beträgt in Deutschland = 5 ₰, nach Afrika (Westküste): Kanarische Inseln = 70 ₰, Senegal, Ober-Senegal und Niger, sowie Mauritanien = 1 ℳ 35 ₰, Algerien = 15 ₰, Azoren = 70 ₰, Belgien = 10 ₰, Bosnien-Herzegowina = 5 ₰, Bulgarien = 20 ₰, Cypern = 40 ₰, Dänemark = 10 ₰, Faröer = 60 ₰, Frankreich, sowie Andorra und Monaco = 12 ₰, Gibraltar = 25 ₰, Griechenland = 30 ₰, Großbritannien und Irland = 15 ₰, Island = 85 ₰, Italien = 15 ₰, Kreta = 40 ₰, Luxemburg = 5 ₰, Malta = 35 ₰, Marokko = 35 und 75 ₰, Montenegro = 20 ₰, Niederlande = 10 ₰, Norwegen = 15 ₰, Österreich und Liechtenstein = 5 ₰, Portugal = 20 ₰, Rumänien = 15 ₰, Rußland, europäisches, kaukasisches und transkaspisches = 20 ₰, Schweden = 15 ₰, Schweiz = 10 ₰, Serbien = 20 ₰, Spanien und spanische Besitzungen an der Nordküste Afrikas = 20 ₰, Tripolis = 60 ₰, Tunis = 15 ₰, Türkei = 40 ₰, Ungarn = 5 ₰.

Einheitssätze für die Berechnung von Eisenbahnfahrgeld.

Der Berechnung sind die bei den Fahrplänen angegebenen Entfernungen zugrunde zu legen.

Die Eisenbahnfahrpreise unter 1 ℳ werden auf 5 ₰, über 1 ℳ auf 10 ₰ aufgerundet.

Neben dem eigentlichen Eisenbahnfahrpreis wird noch die deutsche Fahrkartensteuer erhoben, welche beträgt von:

	I. Kl.	II. Kl.	III. Kl.
0,60—2 ℳ	20 ₰	10 ₰	5 ₰
mehr als 2—5 „	40 „	20 „	10 „
„ „ 5—10 „	80 „	40 „	20 „
„ „ 10—20 „	160 „	80 „	40 „
„ „ 20—30 „	240 „	120 „	60 „
„ „ 30—40 „	360 „	180 „	90 „
„ „ 40—50 „	540 „	270 „	140 „
über 50 „	800 „	400 „	200 „

Namen der Eisenbahnen	Eil- und Personenzüge			Pers.-Züge
	I	II	III	IV
	Betrag für 1 Person und 1 km in Pfennig			
1. Kgl. Württembergische Staatseisenbahn	7,0	4,5	3,0	2,3
2. Kgl. Preußische und Großherz. Hessische Staatseisenbahnen 3. Elsaß-Lothringische Eisenbahnen 4. Kgl. Bayerische Staatseisenbahnen (pfälzisches Netz) 5. Kgl. Sächsische Staatseisenbahnen 6. Oldenburgische Staatseisenbahn	7,0	4,5	3,0	2,0
7. Großh. Mecklenb. Friedr. Franz-Eisenb.	7,0	4,6	3,3	2,2
	Eil- u. Personenzüge		Eilzüge	Pers.-Züge
	I	II	III	III
8. Großherzogl. Badische Staatseisenbahnen 9. Kgl. Bayerische Staatseisenbahnen (rechtsrhein. Netz)	7,0	4,5	3,0	2,0

Zu Ziffer 1—9. Soweit die Fahrkarten nicht für alle Züge gelten, sind bei Benützung von Schnellzügen Zuschlagskarten zu lösen. Der Zuschlag beträgt:

I. Zone (1—75 km) in der I. und II. Kl. 50 ₰, III. Kl. 25 ₰
II. „ (76—150 „) „ „ I. „ II. „ 100 „ III. „ 50 „
III. „ (üb. 150 „) „ „ I. „ II. „ 200 „ III. „ 100 „

Geht ein Reisender mit einer nicht für alle Züge giltigen Fahrkarte in eine niedrigere Klasse eines Schnellzugs über, so hat er die Schnellzugszuschlagskarte für die niedrigere Klasse zu lösen.

Beim Übergang aus einer Wagenklasse in die nächst höhere ist eine Übergangskarte zu lösen.

Kinderbeförderung.

Kinder bis zum vollendeten vierten Lebensjahre, für die kein besonderer Platz beansprucht wird, sind frei zu befördern. Für Kinder vom vollendeten vierten bis zum vollendeten zehnten Lebensjahre, sowie für jüngere Kinder, für die ein Platz beansprucht wird, ist eine Fahrkarte, auch Schnellzugszuschlagskarte, zum halben Preise zu lösen. Für zwei solche Kinder kann eine Fahrkarte zum vollen Preise gelöst werden. Jedes Kind, für dessen Beförderung bezahlt wird, hat Anspruch auf einen ganzen Platz.

Für Zwecke der Arbeitsvermittlung.

In der IV. Kl. und auf Bahnstrecken, wo keine IV. Kl. geführt wird, in der III. Kl. der Personenzüge werden zum halben Fahrpreis III. Kl. für Eil- und

Personenzüge befördert: Arbeiter, denen durch eine dem Verbande deutscher Arbeitsnachweise angehörende, von den Eisenbahnen anerkannte öffentliche oder gemeinnützige Arbeitsnachweisanstalt eine auswärtige Arbeitsstelle vermittelt worden ist, und zwar gegen Vorlage eines von der Arbeitsnachweisanstalt nach dem vorgeschriebenen Muster ausgefertigten Ausweises.

Zur Ausstellung solcher Ausweise sind die von Gemeindebehörden errichteten Arbeitsämter zuständig.

Diese Vergünstigung wird jedoch für Reisen von weniger als 25 km nicht bewilligt.

Die Eisenbahn kann die Gewährung der Fahrpreisermäßigung für bestimmte Zeiten und Stationen oder für bestimmte Züge ausschließen.

Für landwirtschaftliche Arbeiter (Hopfenpflücker 2c.).

Personen, die nach vorübergehender Beschäftigung in landwirtschaftlichen Betrieben an ihren früheren Aufenthaltsort zurückkehren, werden auf der Rückreise gegen Vorlage eines Ausweises, der nach vorgeschriebenem Muster von der Ortsbehörde für die Arbeiterversicherung oder der Gemeindebehörde des Arbeitsorts auszustellen ist, in der IV. Wagenklasse zum halben Preise befördert.

Gültigkeit der Fahrkarten.

Die Geltungsdauer der Fahrkarten beträgt 4 Tage. Als erster Tag der Geltungsdauer wird der Tag gezählt, mit dessen Datum die Fahrkarte bei der Ausgabe oder bei der erstmaligen Lochung versehen worden ist.

Die Reise kann an einem beliebigen Tag innerhalb der Geltungsdauer angetreten werden und muß spätestens um Mitternacht des letzten Geltungstages beendet sein.

Fahrtunterbrechung.

Auf Fahrkarten für eine einfache Fahrt darf die Fahrt nur einmal, auf Fahrkarten mit Hin- und Rückfahrt (Doppelkarten) je einmal auf der Hinfahrt und der Rückfahrt unterbrochen werden.

Die Geltungsdauer der Fahrkarten wird durch eine Fahrtunterbrechung nicht verlängert. Im übrigen unterliegt die Fahrtunterbrechung einer zeitlichen Beschränkung nicht.

Auf Fahrscheine des Vereinsreiseverkehrs oder der Reiseunternehmer darf die Reise innerhalb der Geltungsdauer beliebig oft und beliebig lange unterbrochen werden.

Die Vorlegung der Fahrkarte zur Anbringung eines Giltigkeitsvermerks ist bei einer Fahrtunterbrechung nicht erforderlich.

Beförderung landwirtschaftlicher Erzeugnisse als Expreßgut.

Nachbenannte landwirtschaftliche Erzeugnisse, nämlich Butter, Butterschmalz, Käse, Eier, lebendes und totes Geflügel, Honig, frische Gemüse aller Art, frische Beeren und Obst aller Art (mit Ausnahme von Südfrüchten), frische Weintrauben und Feldblumen werden im Verkehr mit württembergischen, badischen und bayerischen (rechtsrh.) Stationen mit den von der Verwaltung hiezu bezeichneten Zügen zu den Sätzen der allgemeinen Stückgutklasse als Expreßgut auf Eisenbahn-Paketadresse befördert, sofern die Fracht niedriger ist als die all-

gemeine Expreßgutfracht und das einzelne Frachtstück nicht mehr als 25 kg wiegt. Wird die Anwendung des Tarifs für landwirtschaftliche Erzeugnisse beansprucht, so hat der Absender auf der Eisenbahnpaketadresse in dem Raum für „Erklärungen" den Inhalt der Sendung anzugeben.

Wechselstempel-Tarif.

Die neue Wechselstempelnovelle bestimmt u. a. folgendes:

Für Wechsel, die länger als 3 Monate laufen und zwar gleichgültig, ob sie auf einen bestimmten Zahlungstag oder auf Sicht gestellt sind, ist zu entrichten eine der bis jetzt üblichen Stempelabgabe der Höhe nach entsprechende

zweite Abgabe für die nach den ersten drei Umlaufsmonaten folgenden neun nächsten Umlaufsmonate,

je eine weitere Abgabe in derselben Höhe für je weitere sechs Monate oder den angefangenen Teil dieses Zeitraums.

Es sind demnach vom 1. August 1909 ab zu entrichten:

	bei einer Laufzeit bis zu:		
	3 Monaten bezw. 95 Tagen	12 Monaten	18 Monaten
bis 200 *M*	—.10	– .20	—.30
„ 400 „	—.20	—.40	—.60
„ 600 „	—.30	—.60	– .90
„ 800 „	—.40	—.80	1.20
„ 1000 „	—.50	1.—	1.50
und jedes weitere angefangene Tausend Mark	mehr —.50	mehr 1. -	mehr 1.50

Bei Wechseln, die im Ausland ausgestellt sind, wird die nach dem ausländischen Rechte bestehende Respekt-Frist der dreimonatigen Laufzeit zugerechnet.

Die Stempelmarken müssen am oberen Rande oder unmittelbar unter dem letzten Giro auf einer mit Buchstaben oder Ziffern noch nicht beschriebenen oder gedruckten Stelle aufgeklebt werden.

Neben der Marke darf außer dem Vermerk „ohne Kosten", „ohne Protest" nichts stehen. Die Entwertung der Marken geschieht, indem man Tag, Monat und Jahr der Verwendung der Marke und zwar den Tag und das Jahr mit arabischen Ziffern und den Monat mit Buchstaben auf die Marke schreibt. Hierbei darf nicht gekratzt, durchgestrichen oder verbessert werden. Es ist erlaubt, Monat und Jahr abzukürzen (z. B. 12. Jan. 03).

Ferner ist gestattet, die Marken auch mittelst Schreibmaschine oder Stempelaufdruck zu entwerten.

Für alle Schecks, sowie für alle Quittungen über Gelderhebungen bei Banken und Bankiers sind pro Stück 10 ₰ Steuern zu entrichten.

Einkommensteuer-Tarife.

In Preußen

(laut § 17 des Einkommensteuergesetzes vom 24. Juni 1891.)

Die Einkommensteuer beträgt jährlich							
Klasse	bei einem Einkommen			Klasse	bei einem Einkommen		
	von mehr als M	bis einschließlich M	M		von mehr als M	bis einschließlich M	M
1	900	1 050	6	22	7 500	8 000	212
2	1 050	1 200	9	23	8 000	8 500	232
3	1 200	1 350	12	24	8 500	9 000	252
4	1 350	1 500	16	25	9 000	9 5 0	276
5	1 500	1 650	21	26	9 500	10 500	300
6	1 650	1 800	26	27	10 500	11 500	330
7	1 800	2 100	31	28	11 500	12 500	360
8	2 100	2 400	36	29	12 500	13 500	390
9	2 400	2 700	44	30	13 500	14 500	420
10	2 700	3 000	52	31	14 500	15 500	450
11	3 000	3 300	60	32	15 500	16 500	480
12	3 300	3 600	70	33	16 500	17 500	510
13	3 600	3 900	80	34	17 500	18 500	540
14	3 900	4 200	92	35	18 500	19 500	570
15	4 200	4 500	104	36	19 500	20 500	600
16	4 500	5 000	118	37	20 500	21 500	630
17	5 000	5 500	132	38	21 500	22 500	660
18	5 500	6 000	146	39	22 500	23 500	690
19	6 000	6 500	160	40	23 500	24 500	720
20	6 500	7 000	176	41	24 500	25 500	750
21	7 000	7 500	192	42	25 500	26 500	780

In Baden

wird die Einkommensteuer nach folgendem Steuertarif erhoben.

Einkommen		Steuer	Einkommen		Steuer
von ℳ	bis ausschl. ℳ	ℳ	von ℳ	bis ausschl. ℳ	ℳ
900	1 000	5.50	4 200	4 500	103.—
1 000	1 100	8.—	4 500	4 800	114.—
1 100	1 200	10 50	4 800	5 100	126.—
1 200	1 400	13.—	5 100	5 400	138.—
1 400	1 600	17.—	5 400	5 700	150.—
1 600	1 800	21.—	5 700	6 000	162.—
1 800	2 000	25.—	6 000	6 400	175.—
2 000	2 200	30.—	6 400	6 800	190 —
2 200	2 400	35.—	6 800	7 200	205.—
2 400	2 600	40.—	7 200	7 600	220.—
2 600	2 800	46.—	7 600	8 000	236.—
2 800	3 000	52.—	8 000	8 400	252.—
3 000	3 300	60.—	8 400	8 800	269.—
3 300	3 600	70.—	8 800	9 200	286.—
3 600	3 900	81.—	9 200	9 600	303.—
3 900	4 200	92.—	9 600	10 000	320.—

Von 10 000 bis ausschließlich 20 000 ℳ Einkommen steigen die Steuerstufen um je 500 ℳ und von 20 000 ℳ an um je 1000 ℳ.

Der Steuersatz beträgt bei einem Einkommen von 10 000 ℳ bis ausschließlich 10 500 ℳ 340 ℳ und steigt von da an stufenweise um je 20 ℳ.
Von 20 000 ℳ bis ausschließlich 21 000 ℳ 750 ℳ und steigt von da an stufenweise um je 50 ℳ.

Von 75 000 ℳ bis ausschließlich 76 000 ℳ 3500 ℳ und steigt von da an stufenweise um je 60 ℳ.

Für die Steuerstufen von 100 000 ℳ an beträgt der Steuersatz je 5 vom Hundert des Einkommens, mit dem die Stufe beginnt.

Durch das Finanzgesetz wird jeweils bestimmt, wieviele Hundertteile der in dem Tarif festgesetzten Steuersätze in jedem Jahr der Voranschlagsperiode zu erheben sind.

Jahreseinkommen von weniger als 900 ℳ bleiben steuerfrei.

Einkommensteuertarife in Bayern.

Stufe	Einkommen von ℳ	Einkommen bis ℳ	Steuer ℳ	Stufe	Einkommen von ℳ	Einkommen bis ℳ	Steuer ℳ	Stufe	Einkommen von ℳ	Einkommen bis ℳ	Steuer ℳ
1	600	700	1.—	23	2 800	2 900	45.50	45	6 000	6 200	149.50
2	700	800	2.—	24	2 900	3 000	48.—	46	6 200	6 400	156.—
3	800	900	3.—	25	3 000	3 100	51.—	47	6 400	6 600	162.50
4	900	1 000	4.50	26	3 100	3 200	54.—	48	6 600	6 800	169.—
5	1 000	1 100	6.—	27	3 200	3 300	57.—	49	6 800	7 000	175.50
6	1 100	1 200	7.50	28	3 300	3 400	60.—	50	7 000	7 200	182.—
7	1 200	1 300	9.—	29	3 400	3 500	63.—	51	7 200	7 400	189.—
8	1 300	1 400	11.—	30	3 500	3 600	66.—	52	7 400	7 600	196.—
9	1 400	1 500	13.—	31	3 600	3 700	69.—	53	7 600	7 800	203.—
10	1 500	1 600	15.—	32	3 700	3 800	72.—	54	7 800	8 000	210.—
11	1 600	1 700	17.—	33	3 800	3 900	75.—	55	8 000	8 200	217.—
12	1 700	1 800	19.—	34	3 900	4 000	78.—	56	8 200	8 400	224.—
13	1 800	1 900	21.—	35	4 000	4 200	84.50	57	8 400	8 600	231.—
14	1 900	2 000	23.—	36	4 200	4 400	91.—	58	8 600	8 800	238.—
15	2 000	2 100	25.50	37	4 400	4 600	97.50	59	8 800	9 000	245.—
16	2 100	2 200	28.—	38	4 600	4 800	104.—	60	9 000	9 200	252.—
17	2 200	2 300	30.50	39	4 800	5 000	110.50	61	9 200	9 400	259.—
18	2 300	2 400	33.—	40	5 000	5 200	117.—	62	9 400	9 600	266.—
19	2 400	2 500	35.50	41	5 200	5 400	123.50	63	9 600	9 800	273.—
20	2 500	2 600	38.—	42	5 400	5 600	130.—	64	9 800	10 000	280.—
21	2 600	2 700	40.50	43	5 600	5 800	136.50				
22	2 700	2 800	43.—	44	5 800	6 000	143.—				

Nach Art. 19 kann bei einem steuerbaren Einkommen von weniger als 3000 ℳ Steuerermäßigung verlangt werden, wenn der Steuerpflichtige auf Grund gesetzlicher Verpflichtung Abkömmlingen den Unterhalt gewährt. Die Ermäßigung beträgt:

1 Steuer-(Tarif-)stufe bei 1 oder 2 Abkömmlingen,
2 „ „ stufen „ 3 „ 4 „
4 „ „ „ „ 5 „ 6 „
6 „ „ „ „ 7 und mehr „

Beträgt das steuerbare Einkommen mehr als 3000 ℳ, aber nicht mehr als 5000 ℳ, so kann eine Ermäßigung verlangt werden um

1 Steuer-(Tarif-)stufe bei 3 oder 4 Abkömmlingen,
2 „ „ stufen „ 5 „ 6 „
3 „ „ „ „ 7 oder mehr

In die für die Ermäßigung maßgebende Personenzahl sind nur die Abkömmlinge einzurechnen, die das 15. Lebensjahr nicht überschritten haben oder die noch in der Vorbildung für einen Beruf begriffen sind oder ihrer aktiven Militärdienstpflicht genügen.

Ein Steuerpflichtiger, dessen steuerbares Einkommen nicht mehr als 6000 ℳ beträgt, kann weiter Steuerermäßigung um 2—4 Stufen verlangen, wenn er außergewöhnlich durch pflichtgemäßen Unterhalt von Abkömmlingen und mittellosen sonstigen Angehörigen oder durch anhaltende Krankheit und besondere Unglücksfälle belastet ist. Wenn der Steuerpflichtige infolge Ermäßigung in keine Tarifstufe mehr eingereiht werden kann, so wird er mit einer Steuer von 1 ℳ veranlagt.

Übersicht über die Einheitssätze der Einkommensteuer in Württemberg.

(Art. 18, 20 und 21 des Gesetzes.)

Stufe	Jahreseinkommen					Einheitssatz der Einkommensteuer nach Art. 18	nach Art. 20 bei Verheirateten mit gemeinsamem Haushalt: ohne oder mit 1—2 und bei Verwitweten mit 1—2 nicht selbständig einzuschätzenden Kindern unter 15 Jahren[1]		nach Art. 20 bei Verheirateten mit gemeinsamem Haushalt: mit 3 oder mehr und bei Verwitweten mit 3 oder mehr nicht selbständig einzuschätzenden Kindern unter 15 Jahren[1]	nach Art. 21
1.	2.					3.	4.		5.	6.
	ℳ				ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	
1	500	einschl.	bis	zu	650	2	—	Ermäßigung 2 Stufen	—	Eventuelle (weitere) Ermäßigung um 1—3 Stufen.
2	650	"	"	"	800	3	2		—	
3	800	"	"	"	950	4	3		2	
4	950	"	"	"	1100	5	4		3	
5	1100	"	"	"	1250	7	5		4	
6	1250	"	"	"	1400	9	7		5	
7	1400	"	"	"	1550	11	9		7	
8	1550	"	"	"	1700	13	11		9	
9	1700	"	"	"	1850	16	13		11	
10	1850	"	"	"	2000	18	16		13	
11	2000	"	"	"	2150	21	Wie in Spalte 3	Ermäßig. 1 Stufe	18	
12	2150	"	"	"	2300	25			21	
13	2300	"	"	"	2450	28			25	
14	2450	"	"	"	2600	32			28	
15	2600	"	"	"	2750	36			32	
16	2750	"	"	"	2900	40			36	
17	2900	"	"	"	3050	44			40	
18	3050	"	"	"	3200	49			44	
19	3200	"	"	"	3350	53			Wie in Spalte 3	
20	3350	"	"	"	3500	59				
21	3500	"	"	"	3650	64				
22	3650	"	"	"	3800	69				
23	3800	"	"	"	3950	75				
24	3950	"	"	"	4100	81				
25	4100	"	"	"	4250	87				
26	4250	"	"	"	4400	93				
27	4400	"	"	"	4550	100				
28	4550	"	"	"	4700	107				
29	4700	"	"	"	4850	114				
30	4850	"	"	"	5000	121				

[1]) Für die Berechnung des Lebensalters der Kinder ist der Beginn des Steuerjahres maßgebend.

Stufe	Jahreseinkommen	Einheitssatz	Stufe	Jahreseinkommen	Einheitssatz
	M M	M		M M	M
31	5 000 einschl. bis zu 5 200	128	54	11 500 einschl. bis zu 12 000	420
32	5 200 „ „ „ 5 400	135	55	12 000 „ „ „ 12 500	441
33	5 400 „ „ „ 5 600	143	56	12 500 „ „ „ 13 000	462
34	5 600 „ „ „ 5 800	151	57	13 000 „ „ „ 13 500	484
35	5 800 „ „ „ 6 000	159	58	13 500 „ „ „ 14 000	505
36	6 000 „ „ „ 6 200	168	59	14 000 „ „ „ 14 500	527
37	6 200 „ „ „ 6 400	176	60	14 500 „ „ „ 15 000	549
38	6 400 „ „ „ 6 600	185	61	15 000 „ „ „ 16 000	581
39	6 600 „ „ „ 6 800	194	62	16 000 „ „ „ 17 000	621
40	6 800 „ „ „ 7 000	204	63	17 000 „ „ „ 18 000	662
41	7 000 „ „ „ 7 300	215	64	18 000 „ „ „ 19 000	703
42	7 300 „ „ „ 7 600	227	65	19 000 „ „ „ 20 000	744
43	7 600 „ „ „ 7 900	240	66	20 000 „ „ „ 21 000	786
44	7 900 „ „ „ 8 200	254	67	21 000 „ „ „ 22 000	828
45	8 200 „ „ „ 8 500	267	68	22 000 „ „ „ 23 000	870
46	8 500 „ „ „ 8 800	281	69	23 000 „ „ „ 24 000	913
47	8 800 „ „ „ 9 100	295	70	24 000 „ „ „ 25 000	956
48	9 100 „ „ „ 9 400	310	71	25 000 „ „ „ 26 000	999
49	9 400 „ „ „ 9 700	325	72	26 000 „ „ „ 27 000	1042
50	9 700 „ „ „ 10 000	340	73	27 000 „ „ „ 28 000	1086
51	10 000 „ „ „ 10 500	359	74	28 000 „ „ „ 29 000	1130
52	10 500 „ „ „ 11 000	379	75	29 000 „ „ „ 30 000	1175
53	11 000 „ „ „ 11 500	399			

Der Einheitssatz der Einkommensteuer beträgt für je 100 M der Stufe[1]) bei:

Stufe	Jahreseinkommen	Einheitssatz	Stufe	Jahreseinkommen	Einheitssatz
	M M	M		M M	M
76	30 000 einschl. bis zu 35 000	4,00	87	110 000 einschl. bis zu 120 000	4,55
77	35 000 „ „ „ 40 000	4,05	88	120 000 „ „ „ 130 000	4,60
78	40 000 „ „ „ 45 000	4,10	89	130 000 „ „ „ 140 000	4,65
79	45 000 „ „ „ 50 000	4,15	90	140 000 „ „ „ 150 000	4,70
80	50 000 „ „ „ 55 000	4,20	91	150 000 „ „ „ 160 000	4,75
81	55 000 „ „ „ 60 000	4,25	92	160 000 „ „ „ 170 000	4,80
82	60 000 „ „ „ 70 000	4,30	93	170 000 „ „ „ 180 000	4,85
83	70 000 „ „ „ 80 000	4,35	94	180 000 „ „ „ 190 000	4,90
84	80 000 „ „ „ 90 000	4,40	95	190 000 „ „ „ 200 000	4,95
85	90 000 „ „ „ 100 000	4,45	96	200 000 „ und mehr	5,00
86	100 000 „ „ „ 110 000	4,50			

[1]) In den Fällen der Stufen 76—96 bleiben überschießende Beträge, welche die Summe von 100 M nicht erreichen, außer Berechnung.

Einkommensteuertarife im Großherzogtum Hessen.

Klasse	Einkommen von ℳ	Einkommen bis ℳ	Jahressteuer ℳ
	II. Abteilung.		
1	500	599	3.—
2	600	749	6.—
3	750	899	9.—
4	900	1 099	11.—
5	1 100	1 299	14.50
6	1 300	1 499	18.50
7	1 500	1 699	23.—
8	1 700	1 999	28.—
9	2 000	2 299	33,50
10	2 300	2 599	39.—
	I. Abteilung.		
1	2 600	2 899	50
2	2 900	3 199	57
3	3 200	3 599	66
4	3 600	3 999	78
5	4 000	4 499	90
6	4 500	4 999	106
7	5 000	5 499	126
8	5 500	5 999	144
9	6 000	6 499	160
10	6 500	6 999	176
11	7 000	7 499	192
12	7 500	7 999	210
13	8 000	8 499	230
14	8 500	8 999	250
15	9 000	9 499	270
16	9 500	9 999	290
17	10 000	10 999	315
18	11 000	11 999	350

Klasse	Einkommen von ℳ	Einkommen bis ℳ	Jahressteuer ℳ
19	12 000	12 999	385
20	13 000	13 999	420
21	14 000	14 999	455
22	15 000	15 999	490
23	16 000	16 999	525
24	17 000	17 999	560
25	18 000	18 999	595
26	19 000	19 996	630
27	20 000	20 999	665
28	21 000	21 999	700
29	22 000	22 999	735
30	23 000	23 999	770
31	24 000	24 999	805
32	25 000	25 999	840
33	26 000	26 999	875
34	27 000	27 999	910
35	28 000	28 999	945
36	29 000	29 999	980
37	30 000	30 999	1 015
42	35 000	35 999	1 200
47	40 000	40 999	1 400
52	45 000	45 999	1 625
57	50 000	50 999	1 850
62	55 000	55 999	2 075
67	60 000	60 999	2 300
72	65 000	65 999	2 525
77	70 000	70 999	2 750
82	75 000	75 999	2 975
87	80 000	80 999	3 205
92	85 000	85 999	3 455
97	90 000	90 999	3 705
100	93 000	93 999	3 855

Erhöht sich das Einkommen um weitere 1 000 ℳ, so kommt es jeweils in die nächsthöhere Steuerklasse, wobei sich die Jahressteuer um je 50 ℳ erhöht.

Verjährung von Forderungen.

Gemäß der Vorschrift des § 196 B.G.B. verjähren beispielsweise am 31. Dezember 1912 alle im Laufe des Jahres 1910, also in 2 Jahren, entstandenen Forderungen von Kaufleuten, Fabrikanten, Handwerkern und denjenigen, welche ein Kunstgewerbe betreiben, für Lieferung von Waren, Ausführung von Arbeiten und Besorgung fremder Geschäfte mit Einschluß der Auslagen. Ferner die Forderungen der Detaillisten und Handwerker an ihre Privatkundschaft.

Die Grossisten und Fabrikanten, sowie alle diejenigen, die nicht für den Privatgebrauch eines Schuldners, sondern für einen Gewerbebetrieb Lieferungen unternommen haben, und die Handlungsagenten mit ihren Provisionsforderungen sind etwas günstiger gestellt, ihre Forderungen verjähren erst in vier Jahren.

Außerdem verjähren in zwei Jahren Forderungen, die im privaten oder geschäftlichen Leben von Bedeutung sind, z. B. Gehaltsforderungen der Handlungsgehilfen, Lohnforderungen der Arbeiter, Forderungen der Ärzte, Rechtsanwälte, Notare, Lehrer, Mietsforderungen usw.

In vier Jahren verjähren Rückstände von Zinsenforderungen, Renten, Pensionen, sowie die bereits oben erwähnten geschäftlichen Forderungen.

Da in den letzten Wochen eines Jahres erfahrungsgemäß die Gerichte mit Ausfertigung von Zahlungsbefehlen und Klagen überlastet sind, tut jeder Geschäftsmann gut, frühzeitig seine Bücher durchzusehen und die Wirkung der Verjährungsbestimmungen dadurch außer Kraft zu setzen, daß entweder der Schuldner den Rechtsanspruch durch Zinszahlung, Abschlagszahlung, Bürgschaftsleistung oder Schuldschein anerkennt. Ist das in Güte nicht zu erreichen, so muß der Gläubiger vor Ablauf des Jahres Klage einreichen oder die Ausfertigung eines Zahlungsbefehls beantragen. Geschieht das nicht, so ist der Anspruch verjährt, das Geld also verloren.

Wann verjähren die Steuern? Bisher war auf den Rathäusern und in sonstigen Verwaltungen vielfach die Anschauung und Praxis vorherrschend, daß Steuerreste in 30 Jahren verjähren. In einem besonderen Falle hat nun eine Stadtverwaltung eine Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofes herbeigeführt, die dahin lautet, daß die Steuerschulden in 3 Jahren verjähren.

Angestellten-Versicherung.

Um auch den Privatangestellten die Wohltat einer staatlichen Pensions- und Hinterbliebenenversicherung zu verschaffen, wurde im Dezember 1911 die Einführung des Versicherungsgesetzes für Angestellte vom Reichstag und Bundesrat beschlossen.

Der Umfang der Versicherung geht aus dem § 1 hervor, danach werden für den Fall der Berufsunfähigkeit und des Alters, sowie zu Gunsten der Hinterbliebenen vom vollendeten 16. Lebensjahr an versichert.

1. Angestellte in leitender Stellung, wenn diese Beschäftigung ihren Hauptberuf bildet;
2. Betriebsbeamte, Werkmeister und andere Angestellte in einer ähnlich gehobenen oder höheren Stellung, Bureauangestellte, soweit sie nicht mit niederen oder lediglich mechanischen Dienstleistungen beschäftigt werden, sämtlich, wenn diese Beschäftigung ihren Hauptberuf bildet;
3. Handlungsgehilfen und Gehilfen in Apotheken,
4. Bühnen- und Orchestermitglieder;
5. Lehrer und Erzieher;
6. Aus der Schiffsbesatzung deutscher Seefahrzeuge und aus der Besatzung von Fahrzeugen der Binnenschifffahrt, Kapitäne, Offiziere des Decks- und Maschinendienstes, Verwalter und Verwaltungsassistenten sowie ähnliche Angestellte.

Voraussetzung der Versicherung ist für alle, daß sie nicht berufsunfähig sind, daß sie gegen Entgeld als Angestellte beschäftigt werden, daß ihr Jahresarbeitsverdienst 5000 ℳ nicht übersteigt, und daß sie beim Eintritt in die versicherungspflichtige Beschäftigung das Alter von 60 Jahren noch nicht vollendet haben.

§ 7. Eine Beschäftigung, für die als Entgeld nur freier Unterhalt gewährt wird, ist versicherungsfrei.

§ 9. Versicherungsfrei sind die in Betrieben oder im Dienste des Reichs, eines Bundesstaats, eines Gemeindeverbands, einer Gemeinde oder eines Trägers der reichsgesetzlichen Arbeiter- oder Angestelltenversicherung Beschäftigten, wenn ihnen Anwartschaft auf Ruhegeld und Hinterbliebenenrenten im Mindestbetrage nach den Sätzen einer vom Bundesrat festzusetzenden Gehaltsklasse gewährleistet ist. Das Gleiche gilt für die Geistlichen der als öffentlich-rechtliche Korporationen anerkannten Religionsgesellschaften, sowie für Lehrer und Erzieher an öffentlichen Schulen oder Anstalten;

insbesondere auch diejenigen, die während der wissenschaftlichen Ausbildung für ihren zukünftigen Beruf gegen Entgeld unterrichten; ferner Ärzte, Zahnärzte und Tierärzte in ihrer beruflichen Tätigkeit.

§ 15. Wer aus einer versicherungspflichtigen Beschäftigung ausscheidet und mindestens 6 Beitragsmonate zurückgelegt hat, kann die Versicherung freiwillig fortsetzen, hat er 120 Beitragsmonate zurückgelegt, so kann er sich die bis dahin erworbene Anwartschaft durch Zahlung einer Anerkennungsgebühr von jährlich 3 ℳ erhalten.

§ 20. Gegenstand der Versicherung sind Ruhegeld und Hinterbliebenenrenten. Ruhegeld erhält, wer die Berufsunfähigkeit oder das gesetzliche Alter (65 Jahre) nachweist, sowie die Wartezeit erfüllt und die Anwartschaft aufrecht erhalten hat. Die Wartezeit dauert 1. beim Ruhegeld für männliche Versicherte 120 Beitragsmonate, für weibliche 60; 2. bei den Hinterbliebenenrenten 120 Beitragsmonate. Sind weniger als 60 Beitragsmonate auf Grund der Versicherungspflicht nachgewiesen, so beträgt die Wartezeit beim Ruhegeld für weibliche Versicherte 90 Beitragsmonate, im übrigen 150.

Die Anwartschaft erlischt, wenn nach dem Kalenderjahre, in welchem der erste Beitragsmonat zurückgelegt worden ist, innerhalb der zunächst folgenden 10 Kalenderjahre weniger als 8 und nach dieser Zeit weniger als 4 Beitragsmonate während eines Kalenderjahres zurückgelegt worden sind, oder die Zahlung der Anerkennungsgebühr unterblieben ist. Die Anwartschaft lebt wieder auf, wenn der Versicherte innerhalb des dem Kalenderjahr der Fälligkeit der Beiträge oder der Anerkennungsgebühr folgenden Kalenderjahrs die rückständigen Beträge nachzahlt.

§ 36. Um die infolge einer Erkrankung drohende Berufsunfähigkeit eines Versicherten abzuwenden, kann die Reichsversicherungsanstalt ein Heilverfahren einleiten. Angehörige des Erkrankten, deren Unterhalt er ganz oder überwiegend aus seinem Arbeitsverdienst bestritten hat, erhalten während des Heilverfahrens ein Hausgeld; es beträgt täglich mindestens $^{3}/_{20}$ des zuletzt gezahlten Monatsbeitrags.

§ 55. Das Ruhegeld beträgt nach Ablauf von 120 Beitragsmonaten ¼ der in dieser Zeit entrichteten Beiträge und $^{1}/_{8}$ der übrigen Beiträge. Nach 10 Jahren beträgt die Anfangsrente 20 % des Gehalts und steigt in jedem weiteren Jahr um 1 % des Gehalts, vorausgesetzt, daß in jedem Jahr 12 Beiträge geleistet werden.

§ 57. Die Witwen- und Witwerrente beträgt $^{2}/_{5}$ des Ruhegeldes, das der Ernährer zur Zeit seines Todes bezog oder bei

Berufsunfähigkeit bezogen hätte. Waisen erhalten bis zum 18. Lebensjahr oder bis zur Verheiratung je 1/5, Doppelwaisen je 1/3 des Beitrags der Witwenrente. Diese Renten dürfen zusammen den Betrag des Ruhegeldes nicht übersteigen, das der Ernährer vor seinem Tod bezog oder bezogen hätte.

§ 62. Scheidet eine weiblich Versicherte nach Ablauf der Wartezeit für das Ruhegeld infolge Verheiratung aus der versicherungspflichtigen Beschäftigung aus, so steht ihr ein Anspruch auf Erstattung der Hälfte der für sie geleisteten Beiträge zu; sie kann aber auch gemäß § 15 die Versicherung freiwillig fortsetzen.

§ 64. Die Witwen- und Witwerrenten fallen bei der Wiederverheiratung weg; der Witwe wird als Abfindung das 3fache ihrer Jahresrente gewährt; der Witwer erhält keine Abfindung.

§ 170. Die Mittel für die Versicherung bringen die Arbeitgeber und die Versicherten durch monatliche Einzahlungen je zur Hälfte auf.

§ 172. Der monatliche Beitrag beträgt bis auf weiteres

in Gehaltsklasse	Einkommen		Monatsbeitrag
A		bis 550 M	1.60 M
B	über 550	„ 850 „	3.20 „
C	„ 850	„ 1150 „	4.80 „
D	„ 1150	„ 1500 „	6.80 „
E	„ 1500	„ 2000 „	9.60 „
F	„ 2000	„ 2500 „	13.20 „
G	„ 2500	„ 3000 „	16.60 „
H	„ 3000	„ 4000 „	20.— „
J	„ 4000	„ 5000 „	26.60 „

§ 176. Der Arbeitgeber, der den Versicherten den Beitragsmonat hindurch beschäftigt, hat für sich und ihn den Beitrag zu entrichten.

§ 177. Beschäftigen mehrere Arbeitgeber den Versicherten während des Monats oder findet die Beschäftigung nicht den Beitragsmonat hindurch statt, so hat jeder Arbeitgeber acht hundertstel des für die Beschäftigung gezahlten Entgelts als Beitrag zu zahlen.

§ 178. Die Versicherungspflichtigen müssen sich bei der Gehaltszahlung die Hälfte der Beiträge abziehen lassen. Sind Abzüge bei einer Gehaltszahlung unterblieben, so dürfen sie nur noch bei der nächsten nachgeholt werden, es sei denn, daß der Arbeitgeber ohne sein Verschulden wirksame Beiträge nachträglich entrichtet.

§ 181. In den Fällen des § 176 haben die Arbeitgeber die am Schlusse eines jeden Monats fälligen Beiträge spätestens bis zum 15. des nächsten Monats den Beitragstellen portofrei einzuzahlen.

Bei der ersten Beitragsleistung haben die Arbeitgeber über die fälligen Beiträge Übersichten den Beitragsstellen einzureichen, die von diesen der Reichsversicherungsanstalt zu übersenden sind.

Sofern eine Änderung eintritt, haben die Arbeitgeber diese spätestens mit der nächsten Beitragsleistung den Beitragsstellen anzuzeigen.

§ 182. Auf Grund der Nachweise stellt die Reichsversicherungsanstalt Versicherungskonten für die Berechnung der Ansprüche der versicherten Angestellten und ihrer Angehörigen auf.

Das Kontrollrecht der Angestellten über die Abführung der Versicherungsbeiträge.

Wiederholt ist die Frage aufgeworfen worden, wer der Geschädigte ist, wenn sich in Geschäften herausstellt, daß die dem Angestellten abgezogenen Beiträge zur Angestelltenversicherung vom Arbeitgeber nicht an die Versicherungsanstalt abgeführt worden sind und der Arbeitgeber selbst verstorben oder durch Konkurs zahlungsunfähig geworden ist, also zum Schadenersatz nicht mehr herangezogen werden kann. Hierüber gibt jetzt der Rentenausschuß der Angestelltenversicherung in Berlin folgende bemerkenswerte Auskunft:

Um sich über die ordnungsmäßige Zahlung der in der Versicherungskarte abquittierten Beiträge Gewißheit zu verschaffen, ist der Versicherte zwar nicht verpflichtet, wohl aber berechtigt, sich die betreffenden Postquittungen vorlegen zu lassen. Weigert sich der Arbeitgeber, über die Abführung der Beiträge Rechenschaft zu geben, so kann sich der Versicherte jederzeit die Zusendung eines Kontoauszuges von der Versicherungsanstalt für Angestellte erbitten. Der richtige und pünktliche Eingang der Beiträge wird seitens der Reichsversicherungsanstalt für Angestellte durch besondere Vorkehrungen beaufsichtigt, soweit die Arbeitgeber aus den Angaben in der Aufnahmekarte oder aus den Mitteilungen von eingetretenen Veränderungen bekannt geworden sind. Kann der Arbeitgeber für unterschlagene Beiträge nicht mehr haftbar gemacht werden, so hat der Angestellte den Schaden zu tragen. Es empfiehlt sich deshalb für jeden Versicherten, der nach dem Ausscheiden aus seiner Beschäftigung bei demjenigen Arbeitgeber, dessen Name in der Aufnahmekarte verzeichnet steht, eine neue Stelle antritt, hiervon

der Reichsversicherungsanstalt für Angestellte ungesäumt Mitteilung zu machen, damit diese stets von der Adresse desjenigen Arbeitgebers unterrichtet ist, bei dem sich der Angestellte jeweilig befindet und auf Grund dieser Kenntnis den pünktlichen Eingang der Beiträge kontrollieren kann.

§ 187. In den Fällen des § 177 haben die Arbeitgeber für die fälligen Beiträge besondere Marken in die Versicherungskarte, die sich der Versicherte bei einer Ausgabestelle ausstellen lassen muß, einzukleben, wobei die Marken zu entwerten sind.

§ 195. Die Versicherungskarte soll binnen fünf Jahren nach dem Tage der Ausstellung durch eine neue ersetzt werden.

Die Privatangestellten (mit Ausnahme der in leitender Stellung in liberalen Berufen befindlichen) mit einem Jahresverdienst bis zu 2000 ℳ gehören zwangsweise der Invaliditäts-, Alters- und Hinterbliebenenversicherung der Reichsversicherungsordnung an.

Invaliden- und Altersversicherung.

§ 1. Versicherungspflichtig sind vom vollendeten 16. Lebensjahr ab:

1. Personen, welche als Arbeiter, Gesellen, Gehilfen, Lehrlinge oder Dienstboten gegen Lohn oder Gehalt beschäftigt werden;
2. Betriebsbeamte, Werkmeister und Techniker, Handlungsgehilfen und -Lehrlinge usw., sofern ihr regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst 2000 ℳ nicht übersteigt.

§ 3. Als Lohn oder Gehalt gelten auch Tantiemen und Naturalbezüge nach dem Durchschnittswert. Eine Beschäftigung, für welche als Entgelt nur freier Unterhalt gewährt wird (Lehrlinge), begründet die Versicherungspflicht nicht.

§ 22. Die Wartezeit, als Voraussetzung für die Erlangung einer Rente, beträgt

1. bei der Invalidenrente, wenn für den Versicherten auf Grund der Versicherungspflicht mindestens 100 Beiträge geleistet worden sind, 200, andernfalls 500 Beitragswochen;
2. bei der Altersrente 1200 Beitragswochen.

§ 30. Beitragsleistung. Für jede Woche, in welcher der Versicherte in einem Dienstverhältnis gestanden hat, ist ein Versicherungsbeitrag vermittelst einer einzuklebenden Marke zu leisten (Beitragswoche).

§ 32. Die Höhe der Beiträge (der einzuklebenden Marken) richtet sich nach Lohnklassen und beträgt in Lohnklasse I—16, II—24, III—32, IV—40 und V—48 ₰.

§§ 27, 142. Die Hälfte dieser Beiträge hat der Arbeitgeber zu bezahlen; er kann dem Versicherten bei der jedesmaligen Lohnzahlung, höchstens aber gleichzeitig für zwei Lohnzahlungsperioden, den auf den Versicherten entfallenden Anteil in Abzug bringen.

§ 34. Lohnklassen. Nach der Höhe des Jahresarbeitsverdienstes werden folgende Lohnklassen gebildet:

Klasse				
I	bis zu 350 ℳ			
II	von mehr als 350 ℳ	bis zu 550 ℳ		
III	„ „ „ 550 „	„ „ 850 „		
IV	„ „ „ 850 „	„ „ 1150 „		
V	„ „ „ 1150 „	„ „ 2000 „		

§§ 131, 141. Die Entrichtung der Beiträge erfolgt durch Einkleben der entsprechenden Marken, welche von den Postanstalten zu beziehen sind, in die Quittungskarte des Versicherten. Es werden zu diesem Zwecke Marken für eine und für zwei Wochen ausgegeben. Die Marken müssen beim Einkleben durch Einschreiben des Datums vermittelst Tinte entwertet werden (s. auch S. 208 Ziffer 6).

§ 139. Die Quittungskarte darf vom Arbeitsgeber gegen den Willen des Versicherten nicht zurückbehalten werden, eventuell muß auf Antrag des Versicherten die Ortsbehörde einschreiten und sie dem Arbeitgeber abnehmen.

Die Nummer 58 des Reichsgesetzblattes vom Jahr 1911 enthält auf Seite 837 bis 944 eine Bekanntmachung des Reichskanzlers über die künftige Einrichtung der Quittungskarten sowie das Entwerten und Vernichten der Beitragsmarken und der Zusatzmarken.

Dies gibt Veranlassung, auf einige Bestimmungen dieser Bekanntmachung, welche teilweise vom bisherigen Rechte abweichen, besonders aufmerksam zu machen und einige weitere Mitteilungen anzufügen.

1. Die beiden Arten von Quittungskarten — A gelb für die Pflichtversicherung und deren Fortführung und B grau für die Selbstversicherung und deren Fortsetzung — sind beibehalten worden.

Der äußere Aufdruck auf den Quittungskarten ist nur wenig geändert und den Bestimmungen der Reichsversicherungsordnung angepaßt worden, die innere Einteilung ist beibehalten und bei der Aufrechnung nur ein Raum für die Aufrechnung der Zusatzmarken vorbehalten worden. Besondere Quittungskarten für die Zusatzversicherung sind nicht eingeführt worden.

2. Die Verwendung der gelben Quittungskarten für die Selbstversicherung und deren Fortsetzung ist, wie bisher, strafbar.

3. Personen, für welche früher auf Grund der Versicherungspflicht Beiträge entrichtet worden sind, dürfen auch im Falle der Selbstversicherung nur gelbe Quittungskarten (A) verwenden. Also kann keinem Versicherten, der einmal eine gelbe Quittungskarte besessen hat, später eine graue ausgestellt werden.

Diese Bestimmung weicht von der bisherigen Vorschrift des § 39 Abs. 2 der Vollzugsverfügung vom 25. November 1899 ab, nach welcher solche Personen, welche aus einem versicherungspflichtigen Verhältnis ausgeschieden und zu einer zur Selbstversicherung berechtigten Beschäftigung übergegangen sind und das 40. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, graue Quittungskarten insolange auszustellen sind, als für sie nicht mindestens 100 Beiträge auf Grund der Versicherungspflicht oder der Selbstversicherung geleistet sind.

4. Quittungskarten alten Musters dürfen nach dem 1. Januar 1912 nicht mehr ausgestellt werden. Die bis zu diesem Tag ausgestellten Quittungskarten dürfen innerhalb zweier Jahre nach dem Ausstellungstag und, wenn ihre Gültigkeitsdauer durch Abstempelung verlängert ist, bis zu dem letzten Zeitpunkt weiter verwendet werden.

5. Eine Verlängerung der Gültigkeitsdauer der Quittungskarten ist nach dem 1. Januar 1912 gesetzlich nicht mehr zulässig. Es sind also alle Quittungskarten binnen 2 Jahren nach dem Ausstellungstag umzutauschen.

6. Die Arbeitgeber, Versicherten und Einzugsstellen sind, wie bisher, verpflichtet, sämtliche eingeklebten Marken zu entwerten. Die Entwertung geschieht aber nicht mehr dadurch, daß auf die Marken der Entwertungstag, d. h. derjenige Tag, an welchem die Entwertung tatsächlich erfolgt, in Zahlen aufgeschrieben oder aufgestempelt wird, vielmehr ist auf dieselbe Weise der letzte Tag desjenigen Zeitraums, für welchen die Marke gilt, auf dieselbe zu setzen (z. B. „24. 11. 12" = für den 24. November 1912). Nur beim Entwerten von Zusatzmarken verbleibt es bei der Angabe des Entwertungstages.

Zum Entwerten ist Tinte oder ein ähnlich festhaltender Farbstoff zu verwenden.

7. Bezüglich der Vernichtung der Marken verbleibt es bei den bisherigen Bestimmungen.

8. Was die Klebung der Marke in die Quittungskarte betrifft, so ist nunmehr vorgeschrieben, daß zunächst sämtliche Felder in der linken Kartenhälfte, von oben links beginnend in fortlaufender Reihe von links nach rechts zu bekleben sind.

Das vierte, die Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung behandelnde Buch der Reichsversicherungsordnung tritt mit dem 1. Januar 1912 in Kraft. Gegenstand der Versicherung sind nunmehr, neben der seither schon bestandenen Invaliden-(Kranken-) und Altersrente, die nur invaliden Witwen zukommende Witwenrente, die Witwer- und Waisenrente, das einmalige Witwengeld und die einmalige Waisenaussteuer. Diese neu hinzugekommene Hinterbliebenenfürsorge wird gewährt, wenn der Verstorbene zur Zeit seines Todes die Wartezeit für die Invalidenrente erfüllt und die Anwartschaft aufrechterhalten hat, Witwengeld und Waisenaussteuer nur, wenn außerdem die Witwe zur Zeit der Fälligkeit der Bezüge selbst die Wartezeit für die Invalidenrente erfüllt und die Anwartschaft aufrechterhalten hat. Zur Abwendung der infolge Krankheit drohenden Invalidität kann die Versicherungsanstalt nunmehr auch bei Witwen eines Versicherten ein Heilverfahren einleiten.

Diese wesentliche Ausdehnung der an verschiedene Voraussetzungen geknüpften Leistungen, die im Laufe der Zeit auch noch bezüglich ihrer Höhe weiteren Ausbau erfahren dürften, läßt es für den Versicherten doppelt angezeigt erscheinen, immer darauf zu achten, daß die Versicherung stets auf dem Laufenden bleibt, und erforderlichen Falles durch freiwilliges Markenkleben auf dem Laufenden erhalten wird.

Die Reichsversicherungsordnung enthält aber auch Bestimmungen, die frühere Versicherte angehen. Diese Bestimmungen, sowie die über das Erlöschen der Anwartschaft lauten:

§ 1280. Die Anwartschaft erlischt, wenn während zweier Jahre nach dem auf der Quittungskarte verzeichneten Ausstellungstage (§ 1416) weniger als zwanzig Wochenbeiträge auf Grund der Versicherungspflicht oder der Weiterversicherung entrichtet worden sind.

§ 1282. Bei der Selbstversicherung und ihrer Fortsetzung müssen zur Aufrechterhaltung der Anwartschaft während der im § 1280 bezeichneten Frist mindestens vierzig Beiträge entrichtet werden. Dieses gilt nicht, wenn auf Grund der Versicherungspflicht mehr als sechzig Beiträge geleistet worden sind.

§ 1283. Die Anwartschaft lebt wieder auf, wenn der Versicherte wieder eine versicherungspflichtige Beschäftigung aufnimmt oder durch freiwillige Beitragsleistung das Versicherungsverhältnis erneuert und danach eine Wartezeit von zweihundert Beitragswochen zurücklegt.

Hat der Versicherte bei der Wiederaufnahme der versicherungs-

pflichtigen Beschäftigung oder bei der Erneuerung des Versicherungsverhältnisses durch freiwillige Beitragsleistung das sechzigste Lebensjahr vollendet, so lebt die Anwartschaft nur auf, wenn er vor dem Erlöschen der Anwartschaft mindestens 1000 Beitragsmarken verwendet hatte.

Hat der Versicherte das 40. Lebensjahr vollendet, so lebt die Anwartschaft durch freiwillige Beitragsleistung nur auf, wenn er vor dem Erlöschen der Anwartschaft mindestens 500 Beitragsmarken verwendet hatte und danach eine Wartezeit von 500 Beitragswochen zurücklegt.

Gewerbetreibende und andere Unternehmer, die höchstens zwei Versicherungspflichtige beschäftigen, sowie einige weitere in der Reichsversicherungsordnung näher bezeichnete Personenkategorien können, wenn sie das 40. Lebensjahr noch nicht vollendet haben und die Fortsetzung einer früher nicht bestandenen Versicherung nicht in Frage kommt, unter besonderen Bedingungen hinsichtlich der Wartezeit und der Anwartschaft freiwillig in die Versicherung eintreten (Selbstversicherung). Eine „Zusatzrente" kann sich jeder Versicherte durch Kleben von Zusatzmarken zu 1 *M* sichern.

Beitragsrückerstattungen anläßlich des Todes oder der Verheiratung erfolgen mit Rücksicht auf die Hinterbliebenenfürsorge nach dem 1. Januar 1912 nicht mehr. Für weibliche Personen, die aus der Versicherungspflicht ausscheiden, empfiehlt sich auch deshalb die freiwillige Fortsetzung der Versicherung, weil die Ausbezahlung des Witwengeldes und der Waisenaussteuer davon abhängig ist, daß auch die Witwe versichert ist und die Wartezeit für die Invalidenrente erfüllt hat.

Vielfach besteht noch die irrige Meinung, daß, wer bei der Krankenkasse freiwilliges Mitglied ist, mit der Beitragszahlung auch die Invalidenversicherung aufrechterhalte. Dem ist natürlich nicht so! Die Invalidenversicherung erfordert besondere Beiträge durch Kleben von Versicherungsmarken.

Krankenversicherung.

Krankenversicherungspflichtig sind:

1. Alle Arbeiter und Arbeiterinnen, auch die in Land- und Forstwirtschaft beschäftigten.

2. Heimarbeiter und Heimarbeiterinnen.

3. Alle Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge, Kassenboten, Kellner, Sakristane, Hausbeamtinnen, Wochen- und Krankenpflegerinnen.

4. Alle Dienstboten, Köchinnen, Hausburschen, Nähterinnen, Wäscherinnen, Büglerinnen, Stunden- und Monatsfrauen, Austrägerinnen.

5. Betriebsbeamte, Werkmeister und andere Angestellte (Techniker) in ähnlich gehobener Stellung, wenn ihr regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst 2500 ℳ nicht übersteigt.

6. Handlungsgehilfen und Lehrlinge, männliche und weibliche, bis zu einem Jahresverdienst von 2500 ℳ.

7. Bühnen- und Orchestermitglieder, Schauspieler, Artisten, Sänger, Musiker, Choristen, Choristinnen, bis zu 2500 ℳ Einkommen, ohne Rücksicht auf den Kunstwert ihrer Leistungen.

8. Privatlehrer und Erzieher, Privatlehrerinnen, Handarbeitslehrerinnen, Kindergärtnerinnen, bis zu einem Jahresverdienst von 2500 ℳ.

9. Hausgewerbetreibende, d. h. diejenigen selbständigen Gewerbetreibenden, die in eigenen Betriebswerkstätten im Auftrag und für Rechnung anderer arbeiten.

10. Unständig Beschäftigte. d. h. solche, deren Beschäftigung auf weniger als eine Woche beschränkt zu sein pflegt (Aushilfe, Abernten eines bestimmten Grundstücks usw.).

11. Die mit Wandergewerbe Beschäftigten.

Voraussetzung der Versicherung für die unter Nr. 1—8 und 10—11 Genannten, ist, daß sie mit Ausnahme der Lehrlinge aller Art gegen Entgelt beschäftigt werden.

Die Versicherungspflichtigen haben zwei Drittel, ihreArbeitgeber ein Drittel der Beiträge zu zahlen.

Die Beiträge sind in Hundertsteln des Grundlohnes (Barlohn einschl. Wert der Verpflegung u. a.) so zu bemessen, daß sie für die zulässigen Ausgaben der Krankenkassen ausreichen, in der Regel soll nicht mehr als 4½ % des Grundlohns erhoben werden.

Über 4½ % des Grundlohns dürfen die Beiträge nur zur Deckung der Regelleistungen oder auf übereinstimmenden Beschluß der Arbeitgeber und Versicherten im Ausschuß erhöht werden.

Von den Krankenkassen wird den Versicherten Krankenhilfe, bestehend in Krankenpflege und Krankengeld, letzteres beträgt bei Arbeitsunfähigkeit die Hälfte des Grundlohns, Wochenhilfe für Wöchnerinnen vor und nach der Niederkunft und Sterbegeld gewährt.

Der Dienstberechtigte kann das Krankengeld auf den Lohn anrechnen, den er dem Dienstboten während der Krankheit weiter zu zahlen hat.

Hegezeit in verschiedenen Staaten.

■ Hegezeit □ Jagdzeit

Schonzeit für	in Württemberg.												in Baden.											
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember
1. Männl. Rot- und Damwild		■	■	■	■	■								■	■	■	■							
2. Weibl. Rot- u. Damwild, sowie Kälber von Rot- u. Damwild		■	■	■	■	■	■	■	■	■ 15.				■	■	■	■	■	■	■	■			
3. Rehböcke	■	■	■	■	■									■	■									
4. Kitzböcke (männl. Junge d. Rehwilds im Jahre der Geburt)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■ 15.														
5. Rehgeißen und weibl. Rehkitze	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■ 15.		■		■	■	■	■	■	■	■	■			
6. Hasen	15. ■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■	■	■	■	■ 24.				
7. Auer-, Birk- und Haselhähne[1]						■	■	■										■	■	■ 16.				
8. Auer-, Birk- u. (Hasel)hennen[1]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9. Fasanenhähne		■	■	■	■	■	■	■						■	■	■	■	■	■	■ 24.				
10. Rebhühner, Wachteln und Fasanenhennen[1]	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	■	■ 24.				■
11. Schnepfen und Bekassinen				15. ■	■	■											■	■						
12. Wilde Enten			■	■	■	■										■	■	■						
13. Wilde Tauben				■	■																			

[1]) Für Fasanen, Haselwild, Wachteln, Krammetsvogel dauert die Hegezeit in Baden vom 1. Februar bis 24. August.

■ Hegezeit ☐ Jagdzeit Schonzeit für	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember
1. Männliches Rot- und Damwild												
2. Weibl. Rot- und Damwild, sowie Kälber von Rot- und Damwild		■	■	■	■	■	■	■				
3. Rehböcke			■	■								
4. Kitzböcke (männl. Junge des Rehwilds im Jahre der Geburt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Rehgeißen und weibliche Rehkitze	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■16.		14.■
6. Hasen		■	■	■	■	■	■	■				
7. Auer-, Birk- und Haselhähne						■	■	■				
8. Auer-, Birk- und (Hasel)hennen		■	■	■	■	■	■	■				
9. Fasanenhähne						■	■	■				
10. Rebhühner, Wachteln und Fasanenhennen	■	■	■	■	■	■	■	■				■
11. Schnepfen und Bekassinen					■	■						
12. Wilde Enten			■	■	■	■						
13. Wilde Tauben												
14. Dachs		14.■	■	■	■16.							
15. Staar		■	■	■	■	■	■					

■ Hegezeit □ Jagdzeit — Schonzeit für	in Bayern.											
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember
	Damhirsche vom 1. November ab Hegezeit											
1. Hirsche	■	■	■	■	■	■				16.■	■	■
Damtiere	Hegezeit 1. Januar bis 30. September.											
2. Weibl. Rot- u. Damwild, sowie Kälber von Rot- u. Damwild	■	■	■	■	■	■	■	■	*)■	■		
3. Rehböcke	■	■	■	■	■							
4. Alt- und Schmaltiere	*)■	■	■	■	■	■	■	■	■15.			
5. Wildkälber	*)■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
6. Hasen	16.■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	Mit Ausnahme der Balzzeit.											
7. Auer- und Birkhähne	■	■	■	■	■	■	■					
8. Schnee-, Stein- und (Hasel)hennen	*)■	■	■	■	■	■	■					
9. Fasanen			■	■	■	■	■	■	■15.			
10. Rebhühner und Wachteln	■	■	■	■	■	■	■	■19.				■
11. Schnepfen und Bekassinen				16.■	■	■						
12. Wilde Enten			■	■	■	■						
13. Wilde Tauben und das auf Mösern brütende Federwild				■	■							
14. Dachs	■	■	■	■	■							■
15. Gemsen	■	■	■	■	■	■	■					■

*) Die Jagd auf Rehgeißen, Gems- und Rehkitze, dann auf Auer- und Birkenhennen ist vorbehältlich besonderer Bewilligung zu jeder Zeit verboten. — Gems- und Rehkitze gelten als solche bis zum Ablauf der Hegezeit für das betreffende männliche Wild in dem auf die Geburt folgenden Jahre.

■ Hegezeit ☐ Jagdzeit Schonzeit für	in Preußen. Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember
1. Männliches Elchwild	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
2. Weibliches Elchwild und Elchkälber	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3. Männliches Rot- und Damwild			■	■	■	■	■					
4. Weibliches Rot- und Damwild, Wildkälber		■	■	■	■	■	■	■	■	■16.		
5. Rehböcke	■	■	■	■	■16.							
6. Weibliches Rehwild und Rehkälber	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
7. Dachse	■	■	■	■	■	■	■	■				
8. Biber	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■
9. Hasen	15.■	■	■	■	■	■	■	■	■			
10. Auerhähne						■	■	■	■	■	■	
11. Auerhennen		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
12. Birk-, Hasel- und Fasanenhähne						■	■	■	■16.			
13. Birk-, Hasel- und Fasanenhennen		■	■	■	■	■	■	■	■16.			
14. Rebhühner, Wachteln und schottische Moorhühner	■	■	■	■	■	■	■	■				
15. Wilde Enten			■	■	■	■						
16. Schnepfen				15.■	■	■						
17. Trappen				■	■	■	■	■				
18. Wilde Schwäne, Kraniche, Brachvögel, Wachtelkönige u. alle andern jagdbaren Sumpf- u. Wasservögel mit Ausnahme der wilden Gänse					■	■						
19. Drosseln (Krammetsvögel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■21.			

Laichzeit einiger Fische.

Die schwarzen Felder bedeuten die Laichzeit.

Benennung	Mittlere Laichzeit.											
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember
Aal	noch unbekannt.											
Aesche- und Regenbogen-Forelle .			◆	◆								
Alet, Schuppfisch, Aitel				▶	◆	◀						
Barbe					◆	◆						
Barsch				◆	◆							
Blaufelchen.											10 ●	◀ 15.
Fluß- und Bachforelle.	◀									▶	◆	◆
Lachsforelle.	◀									▶	◆	◆
Gründling, Greßling					▶	◀						
Hecht		▶	◆	◆	◆							
Karpfen, Brachse, Orfe, Schleie .					◆	◆						
Karausche						◆	◀					
Lachs, Salm											▶	◀
Nase, Weißfisch.			▶	◆	◀							
Rotauge				▶	◆	◀						
Saibling und Treische.											◆	◆
Zander.				◆	◆							
Krebs	◆	◆	◆	◆	◆						◆	◆

Haftpflicht des Tierhalters für seine Haustiere.

§ 833 des B.G.B. Wird durch ein Tier ein Mensch getötet oder der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist derjenige, welcher das Tier hält, verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen.

Zusatz vom 30. Mai 1908: „Die Ersatzpflicht tritt nicht ein, wenn der Schaden durch ein Haustier verursacht wird, das dem Berufe, der Erwerbstätigkeit oder dem Unterhalte des Tierhalters zu dienen bestimmt ist, und entweder der Tierhalter bei der

Beaufsichtigung des Tieres die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet oder der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt entstanden sein würde".

Der Tierhalter ist somit von der Haftpflicht befreit, wenn er den Beweis führt:

1. daß der Schaden durch ein „Haustier" verursacht ist,
2. daß dieses Haustier dem „Berufe" oder der „Erwerbstätigkeit" oder dem „Unterhalt" des Tierhalters zu dienen „bestimmt" ist,
3. daß er selbst die im Verkehr erforderliche „Sorgfalt" beobachtet hat, oder daß der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt entstanden sein würde.

Haustiere sind nur solche Tiere, die der Gattung nach Haustiere sind (Pferde, Rindvieh, Hunde, Katzen, Esel, Schafe, Ziegen, Schweine, Nutzgeflügel u. a.); also nicht: einzelne gezähmte Tiere (Singvögel, Papageien, Affen u. a.). Bienen sind keine Haustiere; der Bienenhalter unterliegt also der strengen Haftpflicht, selbst wenn ihn kein Verschulden trifft.

Die Hauptmängel und Gewährfristen beim Viehhandel.

Für den Verkauf von Nutz- und Zuchttieren gelten als Hauptmängel:

I. Bei Pferden, Eseln, Mauleseln und Maultieren:

1. Rotz (Wurm) mit einer Gewährfrist von . . . . 14 Tagen
2. Dummkoller (Koller, Dummsein) mit einer Gewährfrist von . . . . 14 Tagen

   Als Dummkoller ist anzusehen die allmählich oder infolge der akuten Gehirnwassersucht entstandene, unheilbare Krankheit des Gehirns, bei der das Bewußtsein des Pferdes herabgesetzt ist.
3. Dämpfigkeit (Dampf, Hartschlägigkeit, Bauchschlägigkeit) mit einer Gewährfrist von . . . . 14 Tagen

   Als Dämpfigkeit ist anzusehen die Atembeschwerde, die durch einen chronischen, unheilbaren Krankheitszustand der Lungen oder des Herzens bewirkt wird.
4. Kehlkopfpfeifen (Pfeiferdampf, Hartschnaufigkeit, Rohren) mit einer Gewährfrist von. . . . . 14 Tagen

   Als Kehlkopfpfeifen ist anzusehen die durch einen chronischen und unheilbaren Krankheitszustand des Kehlkopfs oder der

Luftröhre verursachte und durch ein hörbares Geräusch gekennzeichnete Atemstörung.

5. Periodische Augenentzündung (innere Augenentzündung, Mondblindheit) mit einer Gewährfrist von. . . . 14 Tagen

Als periodische Augenentzündung ist anzusehen die auf inneren Einwirkungen beruhende, entzündliche Veränderung an den inneren Organen des Auges.

6. Koppen (Krippensetzen, Aufsetzen, Freikoppen, Luftschnappen, Windschnappen) mit einer Gewährfrist von . . 14 Tagen

II. Bei Rindvieh:

1. Tuberkulöse Erkrankung, sofern infolge dieser Erkrankung eine allgemeine Beeinträchtigung des Nährzustandes des Tieres herbeigeführt ist, mit einer Gewährfrist von. . 14 Tagen
2. Lungenseuche mit einer Gewährfrist von . . . 28 Tagen

III. Bei Schafen:

Räude mit einer Gewährfrist von . . . . 14 Tagen

IV. Bei Schweinen:

1. Rotlauf mit einer Gewährfrist von . . . . . 3 Tagen
2. Schweineseuche (einschließlich Schweinepest) mit einer Gewährfrist von . . . . 10 Tagen

Für den Verkauf solcher Tiere, die alsbald geschlachtet werden sollen und bestimmt sind, als Nahrungsmittel für Menschen zu dienen (Schlachttiere), gelten als Hauptmängel:

I. Bei Pferden, Eseln, Mauleseln und Maultieren Rotz (Wurm) mit einer Gewährfrist von . . . 14 Tagen

II. Bei Rindvieh:

Tuberkulöse Erkrankung, sofern infolge dieser Erkrankung mehr als die Hälfte des Schlachtgewichts nicht oder nur unter Beschränkungen als Nahrungsmittel für Menschen geeignet ist, mit einer Gewährfrist von . . . . 14 Tagen

III. Bei Schafen:

Allgemeine Wassersucht mit einer Gewährfrist von. . 14 Tagen

Als allgemeine Wassersucht ist anzusehen der durch eine innere Erkrankung oder ungenügende Ernährung herbeigeführte wassersüchtige Zustand des Fleisches.

IV. Bei Schweinen:

1. Tuberkulöse Erkrankung unter der in der Nr. II bezeichneten Voraussetzung mit einer Gewährfrist von . . . 14 Tagen
2. Trichinen mit einer Gewährfrist von . . . . . 14 Tagen
3. Finnen mit einer Gewährfrist von . . . . . . 14 Tagen

Gewährschaftsformular.[1])

Zum Gebrauch beim Viehhandel.

Als bestes Mittel zur Vermeidung unsicherer, kostspieliger und langwieriger Prozesse zum Schutze für Käufer und Verkäufer beim Viehhandel im ganzen deutschen Reich dient dieses Gewährschaftsformular, welches unter Berücksichtigung der Bedürfnisse und Gepflogenheiten beim Viehhandel auf Grund der Bestimmungen des am 1. Januar 1900 in Kraft getretenen Bürgerlichen Gesetzbuches für das deutsche Reich von Sachverständigen ausgearbeitet ist.

(**Kaufvertrag** bezw. **Tauschvertrag**.)

Am heutigen Tage haben die unterzeichneten Parteien folgenden Kaufvertrag abgeschlossen:

.... aus..............................

verkauft an .... aus..............................

ein ....

....

für den Preis von........................ Mark,

in Worten ______________________

welcher am .... bezahl ....

Die Übergabe d.................. geschieht am ....

....

Gewährschaftsverabredung.

A. Der Verkäufer haftet dem Käufer für alle erheblichen und verborgenen Mängel mit einer Gewährfrist von .... Tagen nach den Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches.

B. Der Verkäufer haftet für die Hauptmängel und außerdem für folgende Mängel ....

....

bei diesen letzteren mit einer Gewährfrist von .... Tagen.

C. Der Verkäufer haftet, abgesehen von den Hauptmängeln, mit einer Gewährfrist von .... Tagen dafür, daß d.............................. folgende Eigenschaft hat: ....

....

....

D. Für nachstehende Mängel ist die Gewährfrist ausgeschlossen: ....

....

E. ....

Diese Urkunde ist in zwei gleichlautenden Exemplaren ausgefertigt.

Ort: ...., den.............................. 19..

Verkäufer: Käufer:

[1]) Gegen vorherige **postfreie** Einsendung des entsprechenden Betrages werden

6 Exemplare für	M —.50	100 Exemplare für	M 5.—
12 „ „	„ —.90	250 „ „	„ 11.25
30 „ „	„ 1.70	500 „ „	„ 20.—
50 „ „	„ 2.80	1000 „ „	„ 35.—

franko geliefert von der Verlagsbuchhandlung von **Eugen Ulmer, Stuttgart.**

Die neuen Viehseuchenvorschriften.

Zum Schutze gegen die Gefahr der Einschleppung von übertragbaren Seuchen der Haustiere aus dem Auslande kann nach § 7 des Reichsgesetzes die Einfuhr lebender oder toter Tiere, tierischer Erzeugnisse oder Rohstoffe u. a. allgemein oder für bestimmte Grenzstrecken verboten oder beschränkt werden.

Von den allgemeinen Vorschriften ist die Anzeigepflicht besonders hervorzuheben:

Seuchen, auf die sich die Anzeigepflicht erstreckt, sind:

1. Milzbrand, Rauschbrand, Wild- und Rinderseuche; 2. Bläschenausschlag; 3. Schweinerotlauf; 4. Geflügelcholera und Hühnerpest; 5. Rindertuberkulose, sofern sie sich in der Lunge in vorgeschrittenem Zustand befindet oder Euter, Gebärmutter oder Darm ergriffen hat; 6. Tollwut; 7. Rotz; 8. Maul- und Klauenseuche; 9. Lungenseuche; 10. Schafpocken; 11. Beschälseuche; 12. Räude der Einhufer und Schafe; 13. Schweineseuche und -pest.

Bricht eine Seuche aus, auf die sich die Anzeigepflicht erstreckt, oder zeigen sich Erscheinungen, die den Ausbruch einer solchen Seuche befürchten lassen, so hat der Besitzer des betroffenen Viehes unverzüglich der Ortspolizeibehörde Anzeige zu machen. Die gleichen Pflichten hat, wer in Vertretung des Besitzers der Wirtschaft vorsteht, wer mit der Aufsicht über Vieh an Stelle des Besitzers beauftragt ist, wer als Hirt, Schäfer, Schweizer, Senne entweder Vieh von mehreren Besitzern oder solches Vieh eines Besitzers, das sich seit mehr als 24 Stunden außerhalb der Feldmark des Wirtschaftsbetriebs des Besitzers befindet, in Obhut hat, ferner für die auf dem Transporte befindlichen Tiere deren Begleiter und für die in fremdem Gewahrsam befindlichen Tiere der Besitzer der betreffenden Gehöfte, Stallungen, Koppeln oder Weideflächen.

Zur unverzüglichen Anzeige sind auch die Tierärzte und alle Personen verpflichtet, die sich mit der Ausübung der Tierheilkunde oder gewerbsmäßig mit der Kastration von Tieren beschäftigen, ingleichen die Fleischbeschauer, ferner die Personen, welche das Schlächtergewerbe betreiben.

Von dem Inhalt der Anzeige, sowie von Anzeigen über weitere verdächtige Erscheinungen, Todesfälle usw. hat die Ortspolizeibehörde unverzüglich das Bezirksamt (Oberamt)[1] und den Bezirks-

[1]) In Württemberg haben die Ortspolizeibehörden bei den unter Ziffer 1—5 aufgeführten Seuchen die erforderlichen Anordnungen direkt im Benehmen mit dem Bezirkstierarzt zu treffen.

tierarzt in Kenntnis zu setzen. Zugleich hat die Ortspolizeibehörde, soweit tunlich, für eine vorläufige Absonderung der Kranken und, abgesehen von der Tuberkulose, auch der verdächtigen lebenden oder toten Tiere Sorge zu tragen und zu verbieten, daß irgend welche Veränderungen mit den Tieren oder in der verseuchten Örtlichkeit vor der Ermittelung des Tatbestandes durch den Bezirkstierarzt vorgenommen werden. Nötigenfalls hat die Ortspolizeibehörde die Bewachung der Tiere zu bewirken und für Räumlichkeiten zu sorgen, in denen seuchenverdächtige oder seuchenkranke Tiere zum Behufe der Absperrung untergebracht werden können.

Zum Schutz gegen die ständige Gefährdung der Viehbestände durch Viehseuchen können folgende Maßnahmen angeordnet werden:

1. Tierärztliche Untersuchung von Vieh vor dem Verladen und vor oder nach dem Entladen im Eisenbahn- und Schiffsverkehre; von dem Zeitpunkt des Verladens oder Entladens des zu untersuchenden Viehs hat der Besitzer oder dessen Vertreter der beamteten Tierarztstelle Anzeige zu erstatten.

2. Verbot oder Beschränkung des Treibens von Vieh, einschl. der Wanderherden;

3. Beibringung von Ursprungs- und Gesundheitszeugnissen für das im Besitze von Viehhändlern befindliche und für das auf Märkte oder öffentliche Tierschauen gebrachte Vieh;

4. Führung von Kontrollbüchern durch die Viehhändler und Kennzeichnung von Vieh;

5. Regelung der Einrichtung und des Betriebs von Molkereien, insbesondere für Sammelmolkereien das Verbot der Abgabe oder der sonstigen Verwertung von Magermilch und anderen Milchrückständen, sofern nicht vorher eine Erhitzung bis zu einem bestimmten Wärmegrad und für eine bestimmte Zeitdauer stattgefunden hat;

6. Verbot des Umherziehens mit Zuchthengsten zum Decken von Stuten und Beschränkung des Handels mit Vieh, der ohne vorgängige Bestellung entweder außerhalb des Gemeindebezirks der gewerblichen Niederlassung des Händlers oder ohne Begründung einer solchen stattfindet;

7. Bezeichnung der Hunde durch Halsbänder mit Namen und Wohnort oder Wohnung des Besitzers;

8. Reinigung und Desinfektion der zur Beförderung von Vieh usw. dienenden Fahrzeuge, sowie der Gerätschaften und der Ladeplätze.

Es sind diese Maßregeln wohl für den Landwirt die wichtigsten, es sind im Gesetz in § 17 noch eine Reihe anderer Schutzmaßregeln aufgezählt.

Des weiteren kann angeordnet werden:

§ 19. Absonderung, Bewachung der an der Seuche erkrankten, der verdächtigen und der für die Seuche empfänglichen Tiere. Beschränkung des Personenverkehrs innerhalb der Räumlichkeiten, in denen sich derartige Tiere befinden, und auf öffentlichen Wegen.

Der Besitzer eines der Absonderung oder polizeilichen Beobachtung unterworfenen Tieres ist verpflichtet, solche Einrichtungen zu treffen, daß das Tier für die Dauer der Absonderung oder Beobachtung die ihm bestimmte Räumlichkeit nicht verlassen kann. Auch dürfen Kadaver abgesonderter, bewachter oder polizeilich beobachteter Tiere nicht ohne polizeiliche Genehmigung geöffnet oder beseitigt werden.

Entschädigungen für Viehverluste werden gewährt § 66:

1. für Tiere, die auf polizeiliche Anordnung getötet oder nach dieser Anordnung an derjenigen Krankheit gefallen sind, die zu der Anordnung Veranlassung gegeben hat;

2. für Tiere, die nach rechtzeitig erstatteter Anzeige an Rotz oder Lungenseuche gefallen sind, wenn die Voraussetzungen gegeben waren, unter denen die polizeiliche Anordnung der Tötung erfolgen muß;

3. für Tiere, von denen anzunehmen ist, daß sie infolge einer polizeilich angeordneten Impfung eingegangen sind;

4. für Rinder und Pferde, die an Milzbrand oder Rauschbrand gefallen sind oder an denen nach dem Tode eine dieser Krankheiten festgestellt worden ist.

Nach dem württembergischen Ausführungsgesetz, Art. 3, wird außerdem Entschädigung gewährt für Rinder, die an Maul- und Klauenseuche gefallen sind.

Als an dieser Seuche gefallen gelten auch solche Tiere, bei denen neben der Maul- und Klauenseuche noch eine andere ihrer Art oder dem Grunde nach nicht unheilbare und nicht unbedingt tödliche Krankheit vorhanden war. Für Rinder, die während des Herrschens der Maul- und Klauenseuche unter dem Viehbestand des Gehöfts oder innerhalb 4 Wochen, nachdem die Seuche in dem Gehöft für erloschen erklärt ist, an einer Nachkrankheit der Maul- und Klauenseuche verenden oder wegen einer Nachkrankheit als voraussichtlich unheilbar auf Antrag des Besitzers mit Genehmigung der Polizeibehörde geschlachtet werden, es sei denn, daß festgestellt wird, daß die Todesursache außer Zusammenhang mit der Maul- und Klauenseuche steht.

§ 72. Der Anspruch auf Entschädigung fällt weg:

1. wenn der Besitzer der Tiere oder der Vorsteher der Wirtschaft, der die Tiere angehören, oder der mit der Aufsicht über die Tiere an Stelle des Besitzers Beauftragte vorsätzlich oder fahrlässig die ihm obliegende Anzeige (vergl. die Anzeigepflicht § 9) unterläßt, oder länger als 24 Stunden, nachdem er von der anzuzeigenden Tatsache Kenntnis erhalten hat, verzögert, es sei denn, daß die Anzeige von einem anderen Verpflichteten rechtzeitig gemacht worden ist;

2. wenn der Besitzer eines der Tiere mit der Seuche behaftet gekauft oder durch ein anderes Rechtsgeschäft unter Lebenden erworben hat und von diesem kranken Zustande beim Erwerbe des Tieres Kenntnis hatte;

3. wenn Tiere ohne Erlaubnis getötet werden, die bestimmten Verkehrs- oder Nutzungsbeschränkungen oder der Absperrung unterworfen sind und in verbotswidriger Benutzung oder außerhalb der ihnen angewiesenen Räumlichkeiten oder an Orten betroffen werden, zu denen der Zutritt verboten ist; oder wenn dem Besitzer oder dessen Vertreter die Nichtbefolgung oder Übertretung der angeordneten Schutzmaßregeln zur Abwehr der Seuchengefahr zur Last fällt.

Bestimmungen für Sammelmolkereien.

Von besonderer Bedeutung für den Betrieb von Sammelmolkereien ist die Vorschrift, wonach das tägliche Verbrennen des Zentrifugenschlamms, sowie die tägliche Reinigung der Zentrifugentrommeln und -einsätze mit heißer Sodalösung verlangt und die Abgabe oder sonstige Verwertung der Magermilch oder anderer Milchrückstände ohne vorausgegangene Erhitzung verboten ist. Die Ausführungsvorschriften zum Viehseuchengesetz haben nun Ausnahmen von dem Erhitzungszwang für solche Molkereien vorgesehen, deren Mitglieder sich zur Vornahme eines staatlich anerkannten Tuberkulosetilgungsverfahrens bei ihren Viehbeständen verpflichten.

Nachbarrecht.

(Nach den Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches ohne Berücksichtigung des Ortsstatuts.)

§ 909. Ein Grundstück darf nicht in der Weise vertieft werden, daß der Boden des Nachbargrundstücks die erforderliche Stütze verliert, es sei denn, daß für eine genügende anderweitige Befestigung gesorgt

ist. (Auch bei Erhöhungen darf das Nachbargrundstück nicht geschädigt werden.)

§ 910. Der Eigentümer eines Grundstücks kann Wurzeln eines Baumes oder eines Strauches, die von einem Nachbargrundstück eingedrungen sind, abschneiden und behalten. Das gleiche gilt von herüberragenden Zweigen, wenn der Eigentümer dem Besitzer des Nachbargrundstücks eine angemessene Frist zur Beseitigung bestimmt hat und die Beseitigung nicht innerhalb der Frist erfolgt.

Dem Eigentümer steht dieses Recht nicht zu, wenn die Wurzeln oder die Zweige die Benutzung des Grundstücks nicht beeinträchtigen.

§ 911. Früchte, die von einem Baume oder einem Strauche auf ein Nachbargrundstück hinüberfallen, gelten als Früchte dieses Grundstücks. Die Vorschrift findet keine Anwendung, wenn das Nachbargrundstück dem öffentlichen Gebrauche dient.

§ 919. Der Eigentümer eines Grundstücks kann von dem Eigentümer des Nachbargrundstücks verlangen, daß dieser zur Errichtung fester Grenzzeichen und, wenn ein Grenzzeichen verrückt oder unkenntlich geworden ist, zur Wiederherstellung mitwirkt.

Die Art der Abmarkung und das Verfahren bestimmen sich nach den Landesgesetzen; enthalten diese keine Vorschriften, so entscheidet die Ortsüblichkeit.

Die Kosten der Abmarkung sind von den Beteiligten zu gleichen Teilen zu tragen, sofern nicht aus einem zwischen ihnen bestehenden Rechtsverhältnisse sich ein anderes ergibt.

§ 923. Steht auf der Grenze ein Baum, so gebühren die Früchte und, wenn der Baum gefällt wird, auch der Baum den Nachbarn zu gleichen Teilen.

Jeder der Nachbarn kann die Beseitigung des Baumes verlangen. Die Kosten der Beseitigung fallen den Nachbarn zu gleichen Teilen zur Last. Der Nachbar, der die Beseitigung verlangt, hat jedoch die Kosten allein zu tragen, wenn der andere auf sein Recht an dem Baume verzichtet; er erwirbt in diesem Falle mit der Trennung das Alleineigentum. Der Anspruch auf die Beseitigung ist ausgeschlossen, wenn der Baum als Grenzzeichen dient und den Umständen nach nicht durch ein anderes zweckmäßiges Grenzzeichen ersetzt werden kann.

Diese Vorschriften gelten auch für einen auf der Grenze stehenden Strauch.

Landwirtschaft.

Vermehrte Futtergewinnung aus der heimischen Pflanzenwelt. Von Prof. Dr. Lorenz Hiltner, Direktor der Kgl. Anstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

I. Teil: Die Gewinnung von Futter auf dem Ackerland. 1. Hülsenfrüchte und Kleearten, 2. Kartoffeln und Kartoffelkraut, 3. Zucker-, Futter-, Kohl- und Mohrrüben, 4. Verschiedene andere Ackerfutterpflanzen, 5. Die Verwertung von Ackerunkräutern. — Mit 14 Abbildungen. Preis ℳ 2.20.

II. Teil: Wald, Heide und Moor als Futterquellen. 1. Früchte und Samen der Bäume und Sträucher. 2. Laub und Reißig der Bäume und Sträucher. 3. Die Verwertung des Holzes zur Verfütterung. 4. Sonstige im Walde ꝛc. wild-wachsende zur Verfütterung geeignete Pflanzen. 5. Über die Bedeutung der Waldweide und des Anbaus von Futter- und anderen Nutzpflanzen im Walde. — Die Verwertung der Wasser- und Sumpfpflanzen. Futtergewinnung aus Gemüse-, Obst-, Wein- und Hopfengärten usw. Anhang: Die Aufschließung des Strohes. — Mit 23 Abbild. Preis ℳ 4.80.

III. Teil: Gewinnung von Futter auf Wiesen und Weiden. (Wird im Frühjahr 1919 erscheinen.)

Da auch nach Einkehr des Friedens die Schwierigkeit der Bereitstellung der nötigen Futtermengen noch jahrelang andauern wird, erschien es zweckmäßig, die im Laufe des Krieges gewonnenen Erfahrungen über die Möglichkeiten einer vermehrten Futtergewinnung zusammenzufassen. Dieser Aufgabe hat sich der bekannte Forscher in vorliegender Schrift in verdienstvoller Weise unterzogen, so daß jeder Landwirt darin wertvolle verwendbare Anregungen finden wird.

Anbau- und Düngungs- sowie Düngerverteilungspläne zum Gebrauch in landwirtschaftlichen Groß- und Kleinbetrieben nebst einer Anleitung zur Aufstellung von Düngungsplänen für verschiedene Verhältnisse. Von Dr. Hans Wacker, Professor in Hohenheim. Preis ℳ 1.80.

Die Kartoffel und ihre Kultur nach rationellen Grundsätzen. Von Ök.-Rat Dr. Rudolf Ulrich. Mit 37 Abb. Geb. ℳ 1.40.

Tabak.

Tabakbüchlein. Herstellung von Pfeifentabak im Kleinen, von Zigarren im Kleinen, von Pfeifentabak aus Zigarrenspitzchen, von Schnupftabak, von Ersatztabak (Kunsttabak), von Beizen und Saucen (Fermentation). Anhang: Zwölf goldene Regeln des Tabakbaues. Von Rud. Steppes, Landwirtschaftslehrer. Preis ℳ 1.20.

Der deutsche Tabakbau unter Heranziehung auch außerdeutscher beachtenswerter Maßnahmen. Ein Leitfaden für den Landwirt, Gärtner und Gartenbesitzer. Von Rud. Steppes, Landwirtschaftslehrer. Mit 26 Abbild. 2. Aufl. Preis etwa ℳ 2.60.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.



Preis gebunden M 8.—.

Vollständiges Handbuch der Obstkultur.

Von Dr. Eduard Lucas.

5. wesentlich vermehrte Auflage
bearbeitet von

Kgl. Ökonomierat Fr. Lucas,
Direktor des Pomolog. Instituts Reutlingen.

Mit 386 Abbildungen.

Dieses Buch gibt über alles, was den Obstbau betrifft, in klarer verständlicher Sprache erschöpfenden Aufschluß, so daß es für jeden Obst- und Gartenfreund einen zuverlässigen Ratgeber bildet. Für unsere deutschen Verhältnisse bearbeitet, nimmt es die erste Stelle in der betreffenden Literatur ein; es gibt nur Selbsterprobtes und schließt alles auf fremder Grundlage ruhende und für unser Klima nicht passende völlig aus.



Neuzeitliche
Landwirtschaft
von
G. Linckh
Stuttgart
Eugen Ulmer.

Preis gebunden M 5.—.

Neuzeitliche Landwirtschaft.

Zwanzig gemeinverständliche Vorträge über Maßnahmen zur Ertragssteigerung in mittleren und kleineren Landwirtschaftsbetrieben.

Von Ökonomierat G. Linckh,
Generalsekretär der Landwirtschaftskammer für das Großherzogtum Sachsen-Weimar.

2. Auflage.

In 20 flott ausgearbeiteten Vorträgen ist es dem Verfasser gelungen, das Wichtigste aus allen Gebieten der Landwirtschaft in ansprechender Form zu behandeln. Dem Landwirtschaftslehrer wird diese Schrift bei Abhaltung von Vorträgen ein willkommenes Nachschlagewerk und dem praktischen Landwirt eine Quelle reicher Belehrung sein.

Kleintierzucht.

Kleintierzucht in Eigenheim, Heimstätte und Siedelung. Kurzgefaßte Anleitung zur Zucht und Haltung von Ziegen, Schweinen, Kaninchen und Geflügel nach neuesten Grundsätzen und Erfahrungen von August Hink, Großh. Tierzuchtinsp. Mit 13 Abbild. Preis M 1.—.

Zucht, Haltung, Mastung und Pflege des Schweines. Bearbeitet von A. Junghanns und A. Schmid, Großherz. bad. Ökonomieräte. 4. Aufl. Mit 15 Abb. u. 10 Tafelbild. Geb. M 1.80.

Zucht und Haltung des Schweines. Von Landwirtschaftslehrer Christmann. Preis 30 ₰.

Das Buch von der Ziege. Von L. Hoffmann, Professor an der K. tierärztl. Hochschule in Stuttgart. 2. Aufl. Mit 8 Abbild. Geb. M 1.40.

Die Zucht der rehfarbenen, hornlosen Schwarzwald-Ziege in Württemberg. Von Oberamtstierarzt Honeker. Mit 6 Abbildungen. Preis M 1.80.

Die Ziegenzucht. Von Direktor Gaul. Preis 30 ₰.

Das Schaf. Seine wirtschaftliche Bedeutung, seine Zucht, Haltung und Pflege. Ein Handbuch für mittlere und kleine Schafhalter und landw. Beamte. Von Reg.- u. Ök.-Rat F. Oldenburg. Mit 4 Textabbildungen und 11 Rassebildern. Preis geb. M 1.40.

Schafzucht. Von Ökonomierat Behr. Preis 30 ₰.

Die Kaninchenzucht. Von Pfarrer Emil Felden. 2. Auflage Mit 17 Abbildungen. Preis geb. M 1.60.

Waldwirtschaft.

Grundriß der Forstwissenschaft für Landwirte, Waldbesitzer und Forstleute. Von Dr. V. Schüpfer, Professor der Forstwissenschaft an der Universität München. Mit 53 Abbild. Preis gebunden M 6.50.

Der Wald und dessen Bewirtschaftung. Von Kgl. Oberforstrat H. Fischbach. 3. Aufl. von Oberförster Dr. Wörnle. Mit 42 Abbild. Geb. M 2.—

Der Waldbau nach wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung. Von Professor Dr. Anton von Bühler in Tübingen. I. Band. Gebunden M 18.50.

Obstbau.

Vollständiges Handbuch der Obstkultur. 5. Auflage. Bearbeitet von Ökonomierat Fr. Lucas, Direktor des Pomolog. Instituts in Reutlingen. Mit 386 Abbildungen. Preis geb. ℳ 8.—.

Kurze Anleitung zur Obstkultur. 12. Aufl., bearb. von Ök.-Rat Fr. Lucas. Mit 5 Tafeln und 38 Abb. Preis geb. ℳ 2.20.

Der landwirtschaftliche Obstbau. Allgemeine Grundzüge zum rationellen Betrieb desselben. Bearbeitet von Th. Nerlinger und K. Bach. 8. Auflage von Ökonomierat K. Bach. Mit 126 Abb. Preis geb. ℳ 3.—.

Der Handelsobstbau. Von Obstbaulehrer Georg Thiem. Mit 133 Abbildungen. Preis geb. ℳ 3.50.

Der Walnußbaum seine Anzucht und Pflege. Mit einer Zusammenstellung und Beschreibung der am häufigsten vorkommenden Walnußarten. Von Franz Schönberg, K. württ. Garteninspektor. Mit 35 Abb. Preis ℳ 2.80.

Zeitgemäße Maßnahmen beim Umpfropfen älterer Bäume. Eine kurzgefaßte Anweisung, wie hohe Werte dem Obstbau erhalten und die Obsterträge ohne Vermehrung der Obstbäume wesentlich erhöht werden können. Von Kgl. Garteninspektor Fr. Schönberg. Mit 45 Abbildungen. Preis ℳ 1.—.

Bienenzucht.

Wegweiser für neuzeitliche Bienenzucht, mit besonderer Berücksichtigung der Königinzucht in 234 Fragen und Antworten. Von Julius Herter, Wanderlehrer des Württ. Landesvereins für Bienenzucht. 3. Aufl. Mit 100 Abb. Preis geb. ℳ 2.20.

Die Bienenzucht, ein lohnender Nebenerwerb für Kriegsbeschädigte. Von A. Alfonsus und W. Gräbener. Mit 88 Abbildungen. Preis geb. ℳ 2.40.

Der Bienenhaushalt. Von Fr. Pfäfflin, Oberinspektor am Kgl. Waisenhaus in Stuttgart. 4. Aufl. Mit 34 Abb. Geb. ℳ 1.40.

Meine Königinnenzucht. Von Dr. Karl Brünnich. Mit 11 Abbildungen. Preis ℳ 1.20.

Handbuch der Bienenkunde in Einzeldarstellungen von Prof. Dr. E. Zander (Kgl. Anstalt für Bienenzucht in Erlangen).

I. **Die Faulbrut und ihre Bekämpfung.** Mit 4 Tafeln und 8 Orig.-Abb. Preis 90 ₰.

II. **Die Krankheiten und Schädlinge der erwachsenen Bienen.** Mit 8 Tafeln und 13 Abbildungen. Preis ℳ 1.80.

III. **Der Bau der Biene.** Mit 20 Tafeln und 149 Abb. Preis geb. ℳ 5.60.

IV. **Das Leben der Biene.** Mit 120 Abbild. Preis gebunden ℳ 4.60.

Pflanzenkrankheiten.

Pflanzenschutz. Von Dr. K. Müller (landw. Versuchsanstalt in Augustenberg in Baden.) Mit 47 Abbildungen. Geb. ℳ 1.40. *(Leichtverständliches, sehr empfehlenswertes Schriftchen!)*

Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. Eine Anleitung für Landwirte, Gärtner, Obstbaumzüchter usw. Von Prof. Dr. Hiltner, Direktor der Kgl. Agrikulturbotan. Anstalt München. Mit 138 Abbildungen. Preis in Leinw. geb. ℳ 5.—.

Die Obstbaumfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Von Prof. Dr. O. v. Kirchner in Hohenheim. **3.** Auflage. Mit 100 farbigen kolor. Abbildungen auf 2 Tafeln, (je 39/49 cm) u. Textbeschreibung mit Angabe der Bekämpfungsmittel. Preis geb. ℳ 2.40.

Die Rebenfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Von Prof. Dr. O. v. Kirchner in Hohenheim. **2.** Auflage. Mit 71 farb. Abbild. auf 2 Tafeln und 25 Textfiguren. Preis geb. ℳ. 2.40.

Die Getreidefeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Von Prof. Dr. O. v. Kirchner in Hohenheim. Mit 80 farbigen Abbild. auf 2 Tafeln (je 39/49 cm) und Textbeschreibung mit Angabe der Bekämpfungsmittel. Preis geb. ℳ 2.40.

Mit Hilfe der kolorierten, in feinstem Farbendruck naturgetreu ausgeführten Abbildungen ist jeder in der Lage, das durch pflanzliche oder tierische Schädlinge hervorgerufene Krankheitsbild sofort zu erkennen; der beigegebene Text enthält neben genauer Erklärung der Abbildungen eine leichtverständliche Anleitung zur Herstellung und Anwendung der Bekämpfungsmittel der Schädlinge.

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen. (Getreide, Hülsenfrüchte, Futter-Gräser und -Kräuter, Wurzelgewächse, Handelsgewächse, Gemüse- und Küchenpflanzen, Obstbäume, Beerenobstgewächse, Weinstock). Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte und Gärtner. Von Prof. Dr. O. v. Kirchner in Hohenheim. **2.** Auflage. Preis brosch. ℳ 15.—, geb. ℳ 16.50.

Die wichtigsten Feinde der Obstbäume. Von Professor Dr. G. Lüstner in Geisenheim a. Rh. Mit 30 Abbild. Preis geb. ℳ 1.20.

Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues. Von Prof. Dr. Krüger und Prof. Dr. Rörig. Mit 4 Farbentaf. und 224 Abbild. Preis geb. ℳ 6.—.

Feinde und Krankheiten der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Von Prof. Dr. Gustav Lüstner, Vorsteher der pflanzenpathologischen Versuchsstation in Geisenheim a. Rh. Mit 48 Abbild. Preis ℳ 1.20.

Milchwirtschaft und Käserei.

Kuh- und Ziegenmilchverwertung im Haushalt, einschl. Butterei und Hauskäserei. Ein Leitfaden für die Hausfrau, Kuh- und Ziegenhalter in Land und Stadt. Von Molkerei-Inspektor Hermann Motz, staatl. Sachverständiger für Molkerei- und Käsereiwesen. 2. Aufl. Preis 60 ₰.

Die Bereitung von Weichkäsen nach Allgäuer Art. Von A. Heuschmid, Wanderlehrer des milchwirtsch. Vereins i. Allgäu Kempten, und H. Lempenauer, Meisterkäser der Lehrsennerei Boos. Preis 30 ₰.

Katechismus der Milchwirtschaft. Ein Leitfaden für den Unterricht an Molkereischulen und landw. Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht von Professor Dr. Th. Henkel, Oberleiter der Kgl. Molkereischule in Weihenstephan. 3. Auflage. Mit 162 Abbildungen. Preis geb. ℳ 3.40.

Melkbüchlein. Herausgegeben im Auftrag des deutschen Milchwirtschaftl. Vereins von Geh.-Rat Professor Dr. R. Ostertag und Professor Dr. Th. Henkel. 2. Auflage. Mit 88 Abbildungen. Preis geb. ℳ 1.80.

Der praktische Milchwirt. Von Dr. von Klenze. 3. Auflage, bearbeitet von Ökonomierat R. Häcker. Mit 81 Abbild. Preis geb. ℳ 1.60.

Das Melken. Von Professor Dr. Th. Henkel, Vorstand der Kgl. Molkereischule Weihenstephan. Preis 30 ₰.

Milch und Milcherzeugnisse. Von Dr. K. Teichert, Direktor der Käserei-Versuchsanstalt zu Wangen i. Allgäu. Preis 30 ₰.

Von Th. Aufsberg, Instruktor der Zentral-Lehrsennerei in Weiler im Allgäu sind erschienen:

Rahmgewinnung und Butterbereitung. 2. Auflage. Von Th. Aufsberg und A. Hausner. Mit 36 Abb. Kart. ℳ 2.20.

Stallkunde und Milchkenntnis. Mit 14 Abbild. Kart. ℳ 1.50.

Die Prüfung der Milch auf Gehalt und Käsereitauglichkeit. Mit 23 Abbildungen. Kart. ℳ 1.40.

Schriftverkehr.

Der Schriftverkehr des Landwirts. Anleitung zur Abfassung schriftl. Arbeiten usw. Von Dr. A. Schleyer, Ökonomierat. 2. Aufl. Preis geb. ℳ 1.40.

Der schriftliche Verkehr im Berufe des Landwirts. Von Oberlehrer J. Fls. 2. Aufl. geb. ℳ 1.40.

Fortsetzung:

Stück

9. Die Obstbaumpflege. Von K. Landesök.-Rat Fr. Rebholz, München.
10. Landwirtschaft und Versicherungswesen. Von Dr. F. X. Zahnbrecher.
11. Erste Hilfe bei Unglücksfällen. Von Dr. Fr. Wiedemann, Augsburg
12. Der Feldgemüsebau. Von K. Gart.-Inspekt. J. Kindshoven, Bamberg.
13. Die Selbsthilfe des Landwirts. Von Dr. Fr. X. Zahnbrecher.
14. Die Kalisalze, ihre Entstehung und Verwendung. Von Dr. A. Felber.
15. Der Tabakbau. Von K. Ökonomierat Ph. Hoffmann, Speyer.
16. Die Gründüngung. Von Dr. A. Carl, Magdeburg.
17. Die Lebensversicherung. Von Dr. Fr. X. Zahnbrecher, München.
18. Woran erkennt man eine gute Milchkuh. Von Landwirtschaftslehrer Hirschberg.
19. Der Peruguano. Von F. Martens, Düsseldorf.
20. Die Aufzucht des Jungviehs. Von Landw.-Lehrer Weidringer.
21. Das Glück auf dem Lande. Von Karl Riß, Augsburg.
22. Grundsätze rationeller Viehzucht. Von Landw.-Lehrer R. Scholter.
23. Die bäuerliche Anspannung und das Einfahren junger Pferde. Von Oberstleutnant Luithlen, Breithülen.
24. Die Zusammensetzung und Gewinnung des Stalldüngers. Von Ökonomierat Wagner, Neustadt a. A.
25. Wehrkraft u. Landwirtschaft. Von Landesökonomierat Maier-Bode.
26. Die Ernährung unserer Haustiere. V. Ldw.-Lehr. Renner, Frankenthal.
27. Die Ölfrüchte. Von Prof. Dr. Wacker, Hohenheim.
28. Schlachtentenzucht. Von Dr. R. Ulrich, Erding.
29. Zucht und Haltung des Schweines. Von Ldw.-Lehrer Christmann.
30. Ein gutes Buch, der treueste Freund. Von Hauptm. Lefèvre, Metz.
31. Landw. Pflanzenzüchtung. Von Geh. Rat Prof. Dr. Kraus, München.
32. Milch- und Milcherzeugnisse. Von Dir. Dr. K. Teichert, Wangen i. A.
33. Aus der Geschichte der Landwirtschaft. Von Dr. Fr. Marx, Leipzig.
34. Zucht und Pflege des Rindes. Von Graf v. Spreti, Tirschenreuth.
35. Unser Heer, Deutschlands große Volksschule. Von Hauptmann F. Brandenburg, Straßburg.
36. Kultur u. Pflege der Wiesen. Von Freih. v. Mayrhofen, Deggendorf.
37. Die Landwirtschaft als Quelle des Wohlstandes für den Arbeiter. Von M. Six, Augsburg.
38. Vom Viehhandel. Von O. Süskind, München.
39. Was muß der Landwirt beachten, wenn er kaufen, pachten oder seine Betriebsweise ändern will? Von Kgl. Landw.-Lehrer Gräf.
40. Zweck und Nutzen der Zähne für Verdauung, Sprache und Schönheit. Von Zahnarzt Fr. Nebel, Augsburg.
41. Der deutsche Auswanderer nach überseeischen Ländern. Von Generalleutnant R. von Hoeßlin, Augsburg.
42. Der Karpfenteichwirt. Von Dr. H. N. Maier, Landesinspektor.
43. Die Einrichtung des landwirtschaftlichen Betriebes. Von K. Landwirtschaftslehrer B. Schlereth, Cham.

Stück *Fortsetzung:*

44. **Die Dungstätte.** Von K. Landw.-Lehrer Wunderlich, Straubing.
45. **Das Nährstoffbedürfnis der Pflanzen und die Ermittlung des Düngebedürfnisses des Bodens.** Von Dr. Rippert, Essen.
46. **Vogelschutz und Landwirtschaft.** Von Kgl. Ldw.-Lehrer Laubenstein.
47. **Der Anbau von Küchengemüse.** Von Agnes Freiin von Kreß, Gartenbaulehrerin an der wirtschaftlichen Frauenschule, Miesbach.
48. **Der Weinbau.** Von K. Landw.-Lehrer Diehl, Kirchheimbolanden.
49. **Der Chilisalpeter, seine Gewinnung und Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis.** Von Dipl.-Ldw. H. Roesler, Charlottenburg
50. **Der ländl. Hausgarten.** Von K. Gart.-Inspektor J. Kindshoven.
51. **Der Stallmist und seine Behandlung.** Von Dr. F. Mach, Vorstand der Gr. landw. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.
52. **Kalk und Mergel.** Von Kgl. Landw.-Lehrer L. Wunderlich.
53. **Das Hausschlachten.** Von L. Reißermayer, hauswirtschaftl. Lehrerin.
54. **Unfallschutz an landwirtschaftlichen Maschinen.** Von Ingenieur L. Hans.
55. **Die Einrichtungen zur Förderung der Landwirtschaft im Königreich Sachsen.** Von Direktor Dr. Kunath, Pegau.
56. **Wie stellt man Felddüngungsversuche an?** Von Dr. P. Krische.
57. **Die Verwendung der Kochkiste im landwirtschaftlichen Haushalte.** Von L. Schuegraf, Wanderlehrerin.
58. **Das Melken.** Von Professor Dr. Th. Henkel in Weihenstephan.
59. **Der Landwirt und das landwirtschaftl. Vereinswesen.** Von Ökonomierat H. Luschka in München.
60. **Der Waldbau.** Von Kgl. Forstamtsassessor Haenel in Bamberg.
61. **Schafzucht.** Von Kgl. Landw.-Lehrer H. Behr in Triesdorf.
62. **Die Bienenzucht.** Von J. Besch, Augsburg.
63. **Bau und Leben der Pflanze.** Von Landw.-Lehrer G. Nebesky.
64. **Phosphorsäure und Thomasmehl.** Von Dr. H. Dubbers.
65. **Zucht und Pflege der Hühner.** Von Hermine Zeitlinger.
66. **Entwässerung und Bewässerung des Kulturlandes.** Von H. Leuchs.
67. **Das Düngen der Wiesen und Weiden.** Von D. Dettweiler.
68. **Die Bodenbearbeitung.** Von Ökonomierat Heinrichsen, Passau.
69. **Das schwefelsaure Ammoniak als Stickstoffdüngemittel und seine Anwendung in der Landwirtschaft.** Von Dr. Siemssen.
70. **Der Kampf gegen das Unkraut.** Von P. Lambrecht.
71. **Der Kalkstickstoff.** Von Landw.-Lehrer Schuhbeck, München.
72. **Die Runkelrübe.** Von Landw.-Lehrer Ritter, Kandel.
73. **Die Verwertung der Feld- und Waldbeerenfrüchte im Haushalt.** Von A. Hausner und G. Höhn.
74. **Die Berufswahl der ländlichen Kriegsinvaliden.** Von Landesökonomie-Rat Maier-Bode.
75. **Gartenbeerenobst, seine Anpflanzung und Verwertung.** Von Hausner und Warmuth.
76. **Die Bereitung von Weichkäsen nach Algäuer Art.** Von A. Heuschmid und H. Lempenauer.

Fortsetzung:

Stück

77. **Anpflanzung von Obstbäumen und Gemüse durch Ausnützung der Eisenbahnländereien.** Von Landesökonomierat Fr. Rebholz.
78. **Wandobstbau.** Mit 14 Abbild. Von Landesök.-Rat Fr. Rebholz.
79. **Buschobstbau.** Mit 11 Abbild. Von Landesök.-Rat Fr. Rebholz.

Fütterungslehre und Futtermittel.

Leitfaden der Fütterungslehre. Von Ökonomierat G. Linckh. 3. Auflage. Preis geb. ℳ 1.50.

Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere. Auf Grund der neuen Forschungsergebnisse und praktischen Erfahrungen in gemeinverständlicher Form bearbeitet von Ökonomierat G. Linckh. Preis geb. ℳ 6.—.

Kurze Fütterungslehre mit Anleitung zur Aufstellung von Futterrationen. Auf Grund der neuesten, insbesondere der Kellner'schen Forschungen in leicht faßlicher Form bearbeitet von V. Renner, Kgl. Landwirtschaftslehrer. 2. Auflage. Gebunden ℳ 1.60.

Die Kriegsfuttermittel. Von Dr. Max Kling. Geb. ℳ 8.—.

Baukunde.

Anleitung zur Ausführung ländlicher Bauten mit Berücksichtigung von Kleinbauernhöfen im südlichen Deutschland. Von Prof. A. Schubert. Mit 115 Orig.-Abbild. und 5 Musterbauplänen des Verfassers. Preis geb. ℳ 4.—.

Des Landmanns Baukunde. Zum Gebrauch für Landleute und ländliche Techniker. Von Prof. Alfred Schubert, landw. Baumeister. 2. Aufl. Mit 22 Tafeln. Preis geb. ℳ 1.20.

Wie baut der Landmann seine Ställe praktisch und billig? Ein kurzer leichtfaßlicher Ratgeber für Landleute, ländliche Techniker usw. von Prof. Alfred Schubert. 2. Aufl. Mit 40 Originalabbild., 7 Musterbauplänen. Preis geb. ℳ 1.20.

Die Düngerstätte, ihre zweckmäßige Anlage und Ausführung. Von Prof. Alfred Schubert, landw. Baumeister. 2. Aufl. Mit 6 Tafeln und 16 Abb. Geb. ℳ 1.20.

Des Landwirts Bauberater. Ein Auskunftsbuch über die Materialien, Ausführungsarten, Reparaturen usw. im landwirtsch. Bauwesen. In 250 Fragen und Antworten von Professor A. Schubert. Preis geb. ℳ 1.20.

Baut Kleintier-Stallungen! Eine Anleitung zur Errichtung zweckmäßigster und billigster Ställe für Hühner, Kaninchen und Ziegen. Von Prof. A. Schubert. Mit 17 Abb. Preis 80 ₰.